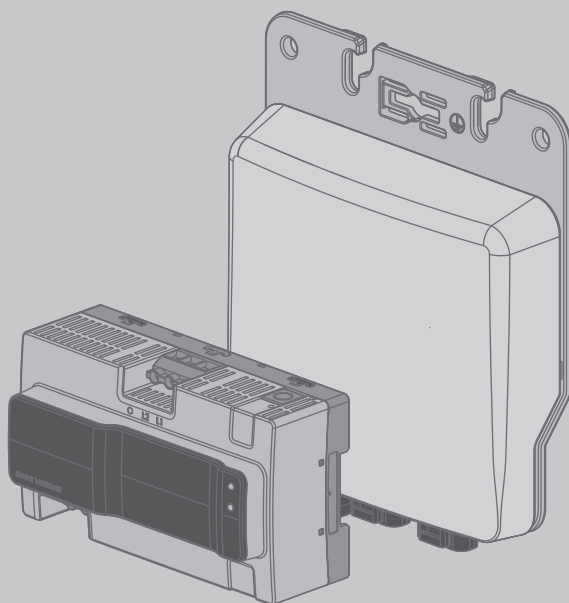
Istruzioni per l'installazione

SUNNY BOY 240
SUNNY MULTIGATE

SMA-SB240-IA-it-12 | Versione 1.2

ITALIANO

Disposizioni legali

Le informazioni contenute nella presente documentazione sono proprietà di SMA Solar Technology AG. La loro completa o parziale pubblicazione richiede l'autorizzazione scritta di SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo corretto utilizzo, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

Garanzia di SMA

È possibile scaricare le condizioni di garanzia aggiornate dal sito Internet www.SMA-Solar.com.

Marchi

Tutti i marchi sono riconosciuti anche qualora non distintamente contrassegnati. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

Il marchio nominativo e il logo Bluetooth® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc.; ogni loro utilizzo da parte di SMA Solar Technology AG è autorizzato con licenza.

Modbus®è un marchio registrato di Schneider Electric ed è autorizzato con licenza da parte di Modbus Organization, Inc.

QR Code è un marchio registrato di DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® e Pozidriv® sono marchi registrati di proprietà di Phillips Screw Company.

Torx® è un marchio registrato di proprietà di Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

Indice

1 Note relative al presente documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento vale per i seguenti tipi di apparecchi:

- SB 240-10 (Sunny Boy 240)
- Multigate-10 (Sunny Multigate)

1.2 Destinatari

Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati. Questi ultimi devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Conoscenze in merito a funzionamento e gestione di un inverter
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l'installazione e l'uso di apparecchi e impianti elettrici
- Addestramento all'installazione e alla messa in servizio di apparecchi e impianti elettrici
- Conoscenza di norme e direttive vigenti
- Conoscenza e osservanza del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

1.3 Ulteriori informazioni

Sul sito www.SMA-Solar.com sono disponibili dei link per ottenere maggiori informazioni:

Titolo del documento	Tipo di documento
"Inverter di modulo su Sunny Portal" Monitoraggio e visualizzazione degli inverter di modulo su Sunny Portal	Istruzioni per l'uso
"Sunny Explorer" Software per la visualizzazione e la gestione di un impianto Speedwire	Istruzioni per l'uso
"Interruttore automatico" Dimensionamento e selezione di un interruttore automatico CA per inverter sotto fattori di influenza specifici per il fotovoltaico	Informazione tecnica
"Criteri per la scelta degli interruttori differenziali"	Informazione tecnica
"Modulo di richiesta del codice SMA Grid Guard"	Certificato

1.4 Simboli

Simbolo	Spiegazione
⚠ PERICOLO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali.
⚠ AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali.

Simbolo	Spiegazione
⚠ ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.
i	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
☐	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo
☑	Risultato desiderato
✖	Possibile problema

1.5 Nomenclatura

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
Sunny Boy	Inverter, inverter di modulo, prodotto
Sunny Multigate	Prodotto
SMA Speedwire	Speedwire
L'inverter che si trova all'inizio dell'impianto fotovoltaico e che viene collegato direttamente a Sunny Multigate tramite cavo CA e connettore da pannello CA	Primo inverter
L'inverter che si trova alla fine dell'impianto fotovoltaico e che non viene collegato direttamente a Sunny Multigate	Ultimo inverter
Involucro industriale, distribuzione secondaria, quadro degli interruttori o dei contatori	Quadro di distribuzione

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Sunny Boy 240

Sunny Boy è un inverter di modulo per impianti fotovoltaici che trasforma la corrente continua di 1 modulo fotovoltaico in corrente alternata compatibile con la rete. La corrente alternata prodotta viene immessa nella rete pubblica mediante Sunny Multigate.

Il prodotto è idoneo all'uso in ambienti sia esterni che interni.

Sunny Boy può essere collegato solo a 1 modulo fotovoltaico. Il modulo fotovoltaico utilizzato deve corrispondere alla classe di isolamento II conformemente a IEC 61730, classe di applicazione A, ed essere idoneo all'impiego con Sunny Boy. Sunny Boy deve essere azionato con Sunny Multigate.

- Non collegare utilizzatori tra Sunny Boy e Sunny Multigate.
- Non collegare utilizzatori tra i singoli Sunny Boy.
- Non aprire il coperchio di Sunny Boy.
- Sunny Boy deve essere montato esclusivamente sulla struttura a telaio sul tetto direttamente sotto i moduli fotovoltaici oppure a parete.
- Non montare Sunny Boy direttamente sulla struttura dei moduli.
- Non montare Sunny Boy su materiali da costruzione infiammabili.
- Non montare Sunny Boy in ambienti in cui sono presenti sostanze facilmente infiammabili.
- Non montare Sunny Boy in aree a rischio di esplosione.

Tutti i componenti devono sempre rispettare il range di valori consentiti.

Il prodotto può essere impiegato solo nei paesi per cui è omologato o autorizzato da SMA Solar Technology AG e dal gestore di rete.

Utilizzare il prodotto esclusivamente in conformità con le indicazioni fornite nella documentazione allegata nonché nel rispetto di norme e direttive vigenti a livello locale. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali.

Gli interventi sul prodotto, ad es. modifiche e aggiunte, sono consentiti solo previa esplicita autorizzazione scritta da parte di SMA Solar Technology AG. Eventuali interventi non autorizzati comportano l'estinzione dei diritti di garanzia e di regola anche la revoca dell'omologazione. È esclusa ogni responsabilità di SMA Solar Technology AG per danni derivanti da tali interventi.

Non è consentito alcun utilizzo del prodotto diverso da quanto specificato nel capitolo "Utilizzo conforme".

La documentazione in allegato è parte integrante del prodotto. La documentazione deve essere letta, rispettata e conservata in modo tale da essere sempre accessibile.

La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto.

Sunny Multigate

Sunny Multigate è un'unità di comunicazione nonché il punto di collegamento elettrico alla rete pubblica dell'impianto fotovoltaico con al massimo 12 inverter di modulo. Sunny Multigate è dotato di un punto di separazione dalla rete integrato per il monitoraggio della rete. Sunny Multigate viene attivato tra gli inverter di modulo e la rete pubblica per immettere la corrente alternata dell'inverter di modulo nella rete pubblica.

Il prodotto è idoneo esclusivamente all'impiego in ambienti interni.

Sunny Multigate deve essere montato e azionato in un quadro di distribuzione.

- È possibile collegare a Sunny Multigate un massimo di 12 inverter di modulo.
- Non è consentito collegare utilizzatori tra Sunny Boy e Sunny Multigate.
- Non è consentito collegare utilizzatori tra Sunny Multigate e l'interruttore automatico.
- Il conduttore di protezione del cavo CA dell'inverter deve essere collegato a Sunny Multigate.
- Il conduttore di protezione di Sunny Multigate deve essere collegato al collegamento equipotenziale del quadro di distribuzione CA.
- Non è consentito aprire Sunny Multigate.

Tutti i componenti devono sempre rispettare il range di valori consentiti.

Il prodotto può essere impiegato solo nei paesi per cui è omologato o autorizzato da SMA Solar Technology AG e dal gestore di rete.

Utilizzare il prodotto esclusivamente in conformità con le indicazioni fornite nella documentazione allegata nonché nel rispetto di norme e direttive vigenti a livello locale. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali.

Gli interventi sul prodotto, ad es. modifiche e aggiunte, sono consentiti solo previa esplicita autorizzazione scritta da parte di SMA Solar Technology AG. Eventuali interventi non autorizzati comportano l'estinzione dei diritti di garanzia e di regola anche la revoca dell'omologazione. È esclusa ogni responsabilità di SMA Solar Technology AG per danni derivanti da tali interventi.

Non è consentito alcun utilizzo del prodotto diverso da quanto specificato nel capitolo "Utilizzo conforme".

La documentazione in allegato è parte integrante del prodotto. La documentazione deve essere letta, rispettata e conservata in modo tale da essere sempre accessibile.

La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto.

2.2 Avvertenze di sicurezza

Il presente capitolo riporta le avvertenze di sicurezza che devono essere rispettate per qualsiasi operazione sul e con il prodotto.

Per evitare danni personali o materiali e garantire una lunga durata del prodotto, leggere attentamente il presente capitolo e seguire in ogni momento tutte le avvertenze di sicurezza.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per alta tensione sui moduli FV

In presenza di luce solare, i moduli fotovoltaici producono una pericolosa tensione CC sui conduttori CC. Il contatto con i conduttori CC può causare scosse elettriche potenzialmente letali. Scollegando i terminali CC sotto carico dall'inverter può verificarsi un arco voltaico con conseguenti scosse elettriche e ustioni.

- Non toccare le estremità di cavi a vista.
- Non toccare i conduttori CC.
- Non aprire l'inverter e Sunny Multigate.
- Prima di eseguire interventi sull'inverter, disinserire sempre la tensione (v. cap. 9, pag. 49).
- Prima di eseguire interventi su Sunny Multigate, disinserire la tensione (v. cap. 10, pag. 51) .
- Rispettare attentamente le istruzioni operative.
- Rispettare le avvertenze presenti sull'inverter e su Sunny Gate.

⚠ PERICOLO

Folgorazione per dispersione verso terra

Nella dispersione verso terra i componenti dell'impianto potrebbero essere sotto tensione. Il contatto con componenti sotto tensione può causare folgorazioni potenzialmente letali.

- Prima di toccare i componenti, disinserire sempre l'inverter come descritto nel presente documento (v. cap. 9, pag. 49).
- Prima di toccare i componenti, disinserire sempre Sunny Multigate come descritto nel presente documento (v. cap. 10, pag. 51).

⚠ PERICOLO

Folgorazione dovuta ad apparecchi danneggiati

Se si utilizzano un inverter o un Sunny Multigate danneggiati, sono possibili situazioni di pericolo che possono provocare folgorazioni letali.

- Utilizzare l'inverter e Sunny Multigate solo se in perfetto stato dal punto di vista tecnico e della sicurezza.
- Controllare regolarmente la presenza di eventuali danni visibili.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di ustioni per contatto con superfici bollenti

La superficie dell'inverter e di Sunny Multigate può diventare molto calda. Il contatto con queste superfici può causare ustioni.

- Montare l'inverter in modo da escludere ogni possibile contatto involontario.
- Non toccare le superfici incandescenti.
- In caso di interventi sull'inverter, attendere 10 minuti finché la superficie non si sia sufficientemente raffreddata.
- Rispettare le avvertenze presenti sull'inverter e su Sunny Gate.

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter a causa di infiltrazioni di umidità e polvere

L'infiltrazione di polvere o umidità può danneggiare l'inverter e pregiudicarne il funzionamento.

- Chiudere tutte le prese dell'inverter con i relativi terminali o cappucci di protezione.

AVVISO

Danneggiamento di Sunny Multigate in seguito all'uso di detergenti

L'uso di detergenti può danneggiare alcune parti di Sunny Multigate. Se Sunny Multigate è sporco o impolverato, è possibile pulire l'involucro, le feritoie di ventilazione, la targhetta di identificazione e i LED con un pennello asciutto.

- Disinserire Sunny Multigate (v. cap. 10, pag. 51).
- Pulire Sunny Multigate esclusivamente con un pennello asciutto.

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter in seguito all'uso di detergenti

- Se l'inverter è sporco, è consentito pulire l'involucro, il coperchio dell'involucro e la targhetta di identificazione esclusivamente con acqua pulita e un panno.

3 Contenuto della fornitura

Controllare che il contenuto della fornitura sia completo e non presenti danni visibili all’esterno. In caso di contenuto della fornitura incompleto o danneggiato rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.

Sunny Boy

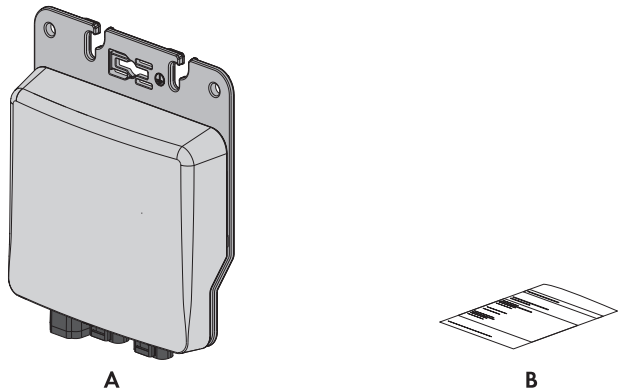



Figura 1: Componenti forniti in dotazione con l’inverter

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	Inverter
B	1	Foglio aggiuntivo per l’inverter

Sunny Multigate

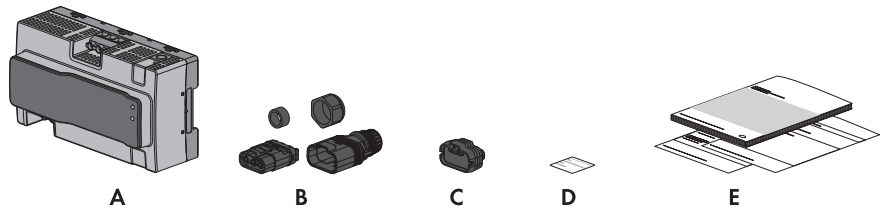



Figura 2: Componenti forniti in dotazione con Sunny Multigate

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	Sunny Multigate
B	1	Connettore da pannello CA: corpo isolante, involucro connettore, guarnizione, raccordo
C	1	Cappuccio di protezione per presa CA non utilizzata sull’ultimo inverter*

Posizione	Numero	Denominazione
D	1	Adesivo con chiave di registrazione (RID) e chiave di identificazione (PIC) per la registrazione su Sunny Portal**
E	1	Istruzioni per l'installazione di Sunny Boy e Sunny Multigate, panoramica di montaggio, foglio aggiuntivo con le impostazioni di fabbrica

* Ultimo inverter: nel presente documento con "ultimo inverter" si intende l'inverter che si trova alla fine dell'impianto fotovoltaico e che non è direttamente collegato a Sunny Multigate bensì soltanto a un altro inverter. Nell'ultimo inverter resta inutilizzata una presa CA che deve essere chiusa con un cappuccio di protezione.

** Custodire questo adesivo con i dati di accesso per la registrazione in Sunny Portal insieme al resto della documentazione. I dati di accesso si trovano sulla targhetta di identificazione di Sunny Multigate.

Cavo CA e connettore CC

Figura 3: Componenti forniti in dotazione con il cavo CA e il connettore CC

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	Cavo CA con 2 terminali per il collegamento di 2 inverter o per il collegamento del primo inverter* con il connettore da pannello CA
B	1	Connettore CC con 2 terminali CC**

* Primo inverter: nel presente documento con "primo inverter" si intende l'inverter che si trova all'inizio dell'impianto fotovoltaico ed è direttamente collegato a Sunny Multigate tramite il cavo CA.

** I terminali CC illustrati possono differire da quelli ordinati.

4 Descrizione del prodotto

4.1 Sunny Boy

Sunny Boy è un inverter di modulo per impianti fotovoltaici che trasforma la corrente continua di 1 modulo fotovoltaico in corrente alternata compatibile con la rete. La corrente alternata prodotta viene immessa nella rete pubblica mediante Sunny Multigate.

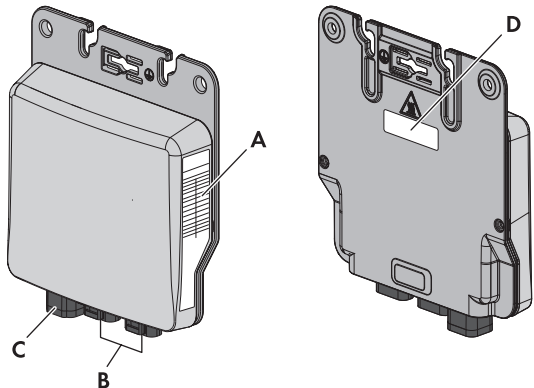



Figura 4: Struttura di Sunny Boy

Posizione	Spiegazione
A	Targhetta di identificazione La targhetta identifica l’inverter in modo univoco. Le indicazioni sulla targhetta di identificazione sono necessarie per un utilizzo sicuro dell’inverter, oltre a fornire una migliore base di comunicazione con il Servizio di assistenza tecnica SMA. Sulla targhetta di identificazione si trovano le seguenti informazioni: • Tipo di apparecchio (Model) • Numero di serie (Serial No.) • Data di produzione (Date of manufacture) • Dati caratteristici dell’apparecchio
B	Prese per i terminali CA
C	Prese per il connettore CC
D	Adesivo removibile con numero di serie dell’inverter Per poter individuare gli inverter di un impianto fotovoltaico, ad es. in caso di errore, si consiglia di incollare questo adesivo sulla panoramica di montaggio allegata.

4.2 Sunny Multigate

Sunny Multigate è un'unità di comunicazione nonché il punto di collegamento elettrico alla rete pubblica dell'impianto fotovoltaico con al massimo 12 inverter di modulo. Sunny Multigate è dotato di un punto di separazione dalla rete integrato per il monitoraggio della rete. Sunny Multigate viene attivato tra gli inverter di modulo e la rete pubblica per immettere la corrente alternata dell'inverter di modulo nella rete pubblica.

Figura 5: Struttura di Sunny Multigate

Posizione	Spiegazione
A	Linguette estraibili per il montaggio con viti
B	Morsetto a vite per ingresso CA (inverter) Scritta: Inverter
C	LED Il LED superiore segnala la condizione di funzionamento dell'inverter. Il LED inferiore segnala la condizione di funzionamento di Sunny Multigate. A seconda della condizione di funzionamento, i LED si illuminano di verde, rosso, arancione oppure sono spenti (v. cap. 4.3 "Segnali LED", pag. 16).
D	Interfaccia per comunicazione opzionale
E	La targhetta identifica Sunny Multigate in modo univoco Le indicazioni sulla targhetta di identificazione sono necessarie per un utilizzo sicuro dell'inverter, oltre a fornire una migliore base di comunicazione con il Servizio di assistenza tecnica SMA. Sulla targhetta di identificazione si trovano le seguenti informazioni: • Tipo di apparecchio (Model) • Numero di serie (Serial No.) • Chiave di registrazione per la registrazione su Sunny Portal (RID) • Chiave di identificazione per la registrazione su Sunny Portal (PIC) • Dati caratteristici dell'apparecchio

Posizione	Spiegazione
F	Morsetto a vite per uscita CA (rete pubblica) Scritta: Grid
G	Presa per il collegamento del cavo di rete (RJ45)

4.3 Segnali LED

I LED di Sunny Multigate segnalano la condizione di funzionamento dell'impianto fotovoltaico.

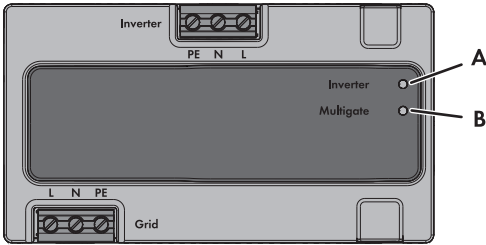



Figura 6: Posizione dei LED in Sunny Multigate

Il LED è contrassegnato con la voce **Inverter** e segnala la condizione di funzionamento degli inverter.

Il LED inferiore è contrassegnato con la voce **Multigate** e segnala la condizione di funzionamento di Sunny Multigate.

LED	Stato	Spiegazione
A: LED **Inverter**	spento	La comunicazione con gli inverter non è attiva.
	Acceso verde	Gli inverter sono in servizio.
	Acceso arancione	Almeno uno degli inverter collegati è nella condizione **Avvertenza**. Il messaggio di errore concreto è indicato in Sunny Portal o Sunny Explorer. La causa e la risoluzione del problema sono descritti nel presente documento (v. cap. 11 "Ricerca degli errori", pag. 52).
	Acceso rosso	Almeno uno degli inverter collegati è nella condizione **Errore**. Il messaggio di errore concreto è indicato in Sunny Portal o Sunny Explorer. La causa e la risoluzione del problema sono descritti nel presente documento (v. cap. 11 "Ricerca degli errori", pag. 52).

<table>
<tr><th>LED</th><th>Stato</th><th>Spiegazione</th></tr>
<tr><td rowspan="4">B: LED Multigate</td><td>spento</td><td>Tensione CA assente o Sunny Multigate non funzionante.</td></tr>
<tr><td>Acceso verde</td><td>Sunny Multigate si trova nella condizione di funzionamento normale.</td></tr>
<tr><td>Acceso arancione</td><td>Sunny Multigate si trova nella condizione di funzionamento Avvertenza.
1. Se la comunicazione non risulta ancora funzionante, determinare il messaggio di errore concreto con Sunny Portal o Sunny Explorer. La causa e la risoluzione del problema sono descritti nel presente documento (v. cap. 11 “Ricerca degli errori”, pag. 52).
2. Se la comunicazione non risulta ancora funzionante, staccare il cavo di rete da Sunny Multigate e ricollegare quest’ultimo alla rete (v. cap. 8.2 “Collegamento di Sunny Multigate alla rete locale.”, pag. 44).
3. Se l’errore persiste, disinserire Sunny Multigate (v. cap. 10 “Disinserzione Sunny Multigate”, pag. 51) e ricollegarlo (v. cap. 6.7 “Collegamento di Sunny Multigate alla rete pubblica”, pag. 39).
4. Se l’errore persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td>Acceso rosso</td><td>Sunny Multigate si trova nella condizione di funzionamento Errore.
1. Se la comunicazione non risulta ancora funzionante, determinare il messaggio di errore concreto con Sunny Portal o Sunny Explorer. La causa e la risoluzione del problema sono descritti nel presente documento (v. cap. 11 “Ricerca degli errori”, pag. 52).
2. Se la comunicazione non risulta ancora funzionante, staccare il cavo di rete da Sunny Multigate e ricollegare quest’ultimo alla rete (v. cap. 8.2 “Collegamento di Sunny Multigate alla rete locale.”, pag. 44).
3. Se l’errore persiste, disinserire Sunny Multigate (v. cap. 10 “Disinserzione Sunny Multigate”, pag. 51) e ricollegarlo (v. cap. 6.7 “Collegamento di Sunny Multigate alla rete pubblica”, pag. 39).
4. Se l’errore persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.</td></tr>
</table>

4.4 Simboli sui prodotti

Simbolo	Spiegazione
	Conduttore di protezione Questo simbolo indica il punto di collegamento di un conduttore di protezione.
	Sezionatore CC Il connettore CC sull'inverter funge da sezionatore di carico CC.
	Pericolo di morte per alta tensione Il funzionamento del prodotto comporta tensioni elevate. Tutti gli interventi sullo stesso devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici specializzati.
	Pericolo di ustioni per contatto con superfici bollenti Durante il funzionamento il prodotto può surriscaldarsi: evitare pertanto il contatto in questa fase. Evitare pertanto il contatto durante il funzionamento. Prima di qualsiasi operazione, lasciar raffreddare a sufficienza il prodotto. Indossare dispositivi di protezione individuale, ad es. guanti di sicurezza.
	Osservare la documentazione Rispettare tutta la documentazione fornita assieme al prodotto.
CE	Marcatura CE Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive UE in vigore.
VDE	Marchio d'omologazione VDE Il prodotto è stato testato dall'Associazione di Elettrotecnica, Elettronica e Tecnologia dell'informazione (VDE) e risponde agli attuali requisiti di sicurezza e sanitari.
VDE GS geprüfte Sicherheit	Sicurezza certificata Il prodotto è stato testato dall'Associazione di Elettrotecnica, Elettronica e Tecnologia dell'informazione (VDE) e risponde agli attuali requisiti di sicurezza e sanitari.
	Marchio RAEE Non smaltire il prodotto con i comuni rifiuti domestici ma nel rispetto delle vigenti direttive per i componenti elettronici.

4.5 Comunicazione

Comunicazione tra inverter e Sunny Multigate

L'inverter viene collegato a Sunny Multigate tramite cavo CA. La comunicazione e trasmissione di dati tra Sunny Multigate e l'inverter avviene tramite interfaccia Powerline.

Comunicazione tra Sunny Multigate e altri prodotti di comunicazione

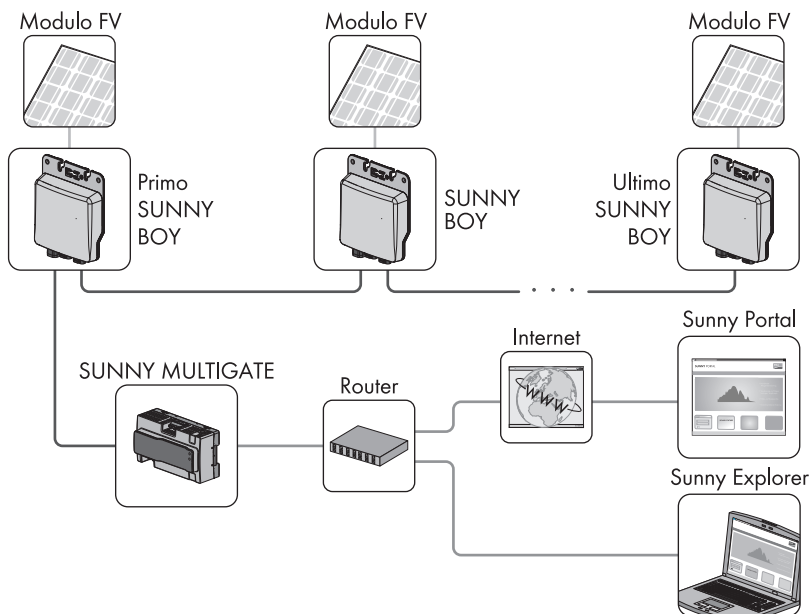



Figura 7: Esempio di impianto fotovoltaico con inverter di modulo e Sunny Multigate con comunicazione tramite Speedwire / Webconnect

La comunicazione di Sunny Multigate con altri prodotti di comunicazione SMA (ad. es. Sunny Explorer, Sunny Portal) avviene tramite Speedwire/Webconnect. Speedwire è un tipo di comunicazione su base Ethernet. Tramite Speedwire è possibile collegare Sunny Multigate alla rete locale. La funzione Webconnect consente uno scambio di dati tra Sunny Multigate e Sunny Portal. Il collegamento a Sunny Portal presuppone che Sunny Multigate sia connesso a un router o modem con accesso a Internet e integrato nella rete locale. Al fine di consentire lo scambio di dati fra Sunny Multigate e Sunny Portal, occorre registrare l'impianto fotovoltaico sul portale (v. cap. 8.3 "Registrazione di Sunny Multigate in Sunny Portal", pag. 45). Se non si desidera utilizzare la funzione Webconnect, è possibile disattivarla con Sunny Explorer (v. cap. 8.7 "Disattivazione della funzione Webconnect", pag. 47).

5 Montaggio

5.1 Requisiti per il montaggio dell'inverter

Requisiti del luogo di montaggio:

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per incendio o esplosione

Pur essendo progettati accuratamente, tutti gli apparecchi elettrici possono incendiarsi.

- Non montare l'inverter in luoghi in cui sono presenti sostanze facilmente infiammabili o gas combustibili.
- Non montare l'inverter in luoghi soggetti a pericolo di esplosione.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di ustioni per contatto con superfici bollenti

La superficie dell'inverter può diventare molto calda. Il contatto con queste superfici può causare ustioni.

- Montare l'inverter in modo da escludere ogni possibile contatto involontario.
- Non toccare le superfici incandescenti.
- In caso di interventi sull'inverter, attendere 10 minuti finché la superficie non si sia sufficientemente raffreddata.
- Rispettare le avvertenze di sicurezza sull'inverter.

☐ Per un funzionamento ottimale, la temperatura ambiente deve essere compresa tra -40 °C e 65 °C.

☐ Il luogo di montaggio non deve essere esposto a irraggiamento solare diretto. L'irraggiamento solare diretto può riscaldare eccessivamente l'inverter. In casi come questo l'inverter riduce la propria potenza.

☐ È necessario il rispetto delle condizioni ambientali (v. cap. 14 "Dati tecnici", pag. 67).

☐ Il luogo di montaggio deve essere inaccessibile ai bambini.

☐ Il luogo di montaggio deve essere adatto al peso e alle dimensioni dell'inverter (v. cap. 14 "Dati tecnici", pag. 67).

☐ L'inverter deve essere montato sul telaio sotto ai moduli FV sul tetto o su una base solida (ad es. calcestruzzo, muratura). Negli spazi abitativi, accertarsi che la base non sia realizzata in cartongesso o simili. Durante il funzionamento, l'inverter produce rumori che possono risultare fastidiosi.

☐ Per il montaggio sulla struttura a telaio, è opportuno installare l'inverter nel centro del modulo fotovoltaico. Ciò garantisce un lungo ciclo di vita dell'inverter.

Dimensioni per il montaggio:

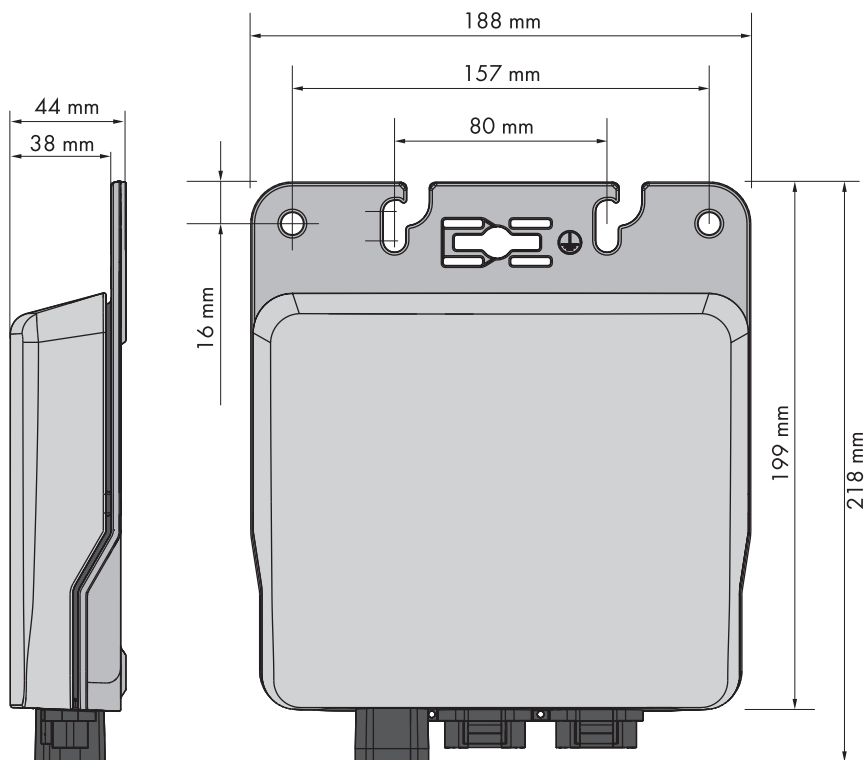



Figura 8: Posizione dei punti di fissaggio

Distanze consigliate:

- ☐ Se si utilizza un cavo CA lungo 1,40 m: minimo 50 mm, massimo 1,10 m
- ☐ Se si utilizza un cavo CA lungo 2,0 m: minimo 50 mm, massimo 1,70 m
- ☐ Per distanze maggiori tra 2 inverter, utilizzare un cavo aggiuntivo e 2 connettori da pannello CA (v. cap. 6.4 “Preparazione del connettore da pannello CA”, pag. 33).
- ☐ Rispettare le distanze consigliate rispetto a pareti, altri inverter e oggetti.

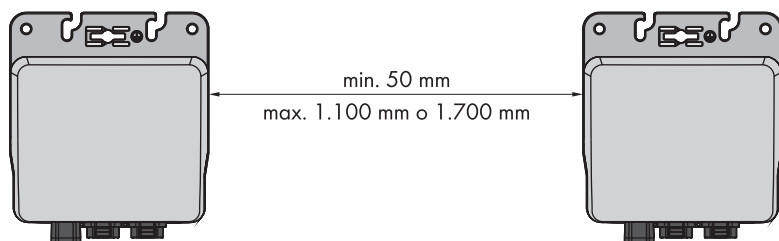



Figura 9: Distanze consigliate

Distanza minima tra inverter e fondo del modulo fotovoltaico:

AVVISO

Danneggiamento del modulo fotovoltaico in caso di mancato rispetto della distanza tra inverter e fondo del modulo fotovoltaico

In caso di montaggio su tetto, la distanza dell'inverter dal lato inferiore del modulo fotovoltaico deve essere pari ad almeno 30 mm. In questo modo si evita che il perno di messa a terra danneggi il modulo fotovoltaico.

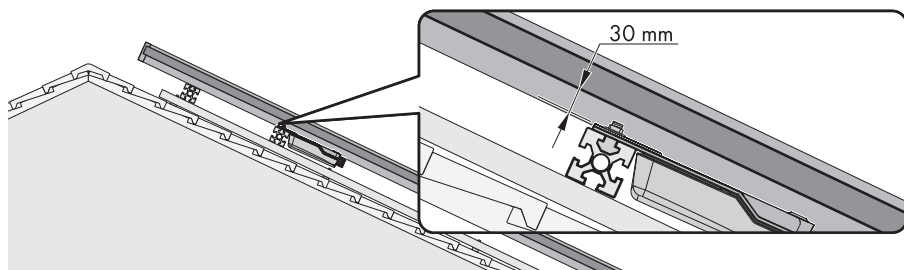



Figura 10: Distanza minima tra l'inverter e il lato inferiore del modulo fotovoltaico

Posizione di montaggio consentita:

⚠ PERICOLO

Folgorazione dovuta a penetrazione di umidità

- Durante il montaggio accertarsi che il campo di collegamento dell'inverter resti asciutto. Se i terminali e il cappuccio di protezione sono inseriti, il campo di collegamento è protetto dall'infiltrazione di acqua. L'inverter soddisfa così il grado di protezione IP65.

☐ Per garantirne un funzionamento ottimale e un lungo ciclo di vita, installare ciascun inverter centralmente sotto alla rispettiva presa di collegamento del modulo fotovoltaico.

☐ In caso di installazione integrata nell'edificio, non collocare l'inverter direttamente sul retro del modulo fotovoltaico. In questo modo si evita che l'inverter riduca la propria potenza a causa della temperatura ambiente troppo elevata.

5.2 Montaggio dell'inverter

5.2.1 Montaggio dell'inverter su tetto

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di caduta durante le operazioni sul tetto

Durante le operazioni sul tetto sussiste il pericolo di caduta/scivolamento. Rispettare pertanto le norme anti-infortunio durante lo svolgimento delle suddette operazioni.

- Prima di accedere al tetto, assicurarsi che tutti i componenti interessati abbiano una portata sufficiente.
- Le norme anti-infortunio prevedono l'impiego di un'imbracatura di sicurezza o di un'impalcatura.
- Utilizzare la protezione anticaduta.

Se si desidera montare l'inverter sul tetto sotto i moduli fotovoltaici, procedere come descritto qui sotto.

È possibile montare l'inverter con il lato posteriore o il coperchio dell'involucro rivolti verso il tetto. SMA Solar Technology AG suggerisce di montare l'inverter con il coperchio dell'involucro rivolto verso il tetto. In questo modo si garantisce un migliore smaltimento del calore. A tal proposito rispettare la distanza minima dell'inverter rispetto al modulo fotovoltaico (v. cap. 5.1 "Requisiti per il montaggio dell'inverter", pag. 20).

Nota sulle figure nel presente capitolo

Le figure qui illustrate mostrano il montaggio consigliato dell'inverter con il coperchio rivolto verso il tetto. La procedura per il montaggio dell'inverter è identica a quella che prevede il montaggio del lato posteriore sul tetto e non verrà pertanto rappresentata graficamente in questo capitolo.

Posizione dell'inverter

Per garantirne un funzionamento ottimale e un lungo ciclo di vita, installare ciascun inverter nel centro sotto alla corrispondente cassetta di derivazione del modulo fotovoltaico.

Materiale aggiuntivo necessario per il montaggio (non compreso nel contenuto della fornitura):

- ☐ Il materiale di fissaggio necessario deve essere scelto in base alle guide di profilo utilizzate.
- ☐ Il materiale di fissaggio deve essere in acciaio inossidabile.
- ☐ Diametro delle viti: max 8 mm

AVVISO

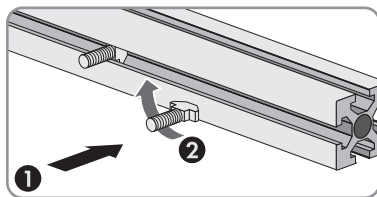
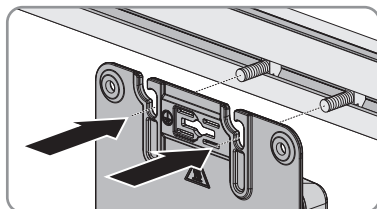
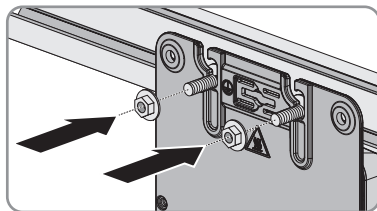
Danneggiamento del modulo FV a causa di viti troppo lunghe

La lunghezza delle viti deve essere adeguata alla distanza tra l'inverter e il fondo del modulo fotovoltaico.

- Accertarsi che il modulo fotovoltaico non venga danneggiato dalle viti utilizzate.

Esistono svariate possibilità per fissare l'inverter alla struttura a telaio sul tetto. Qui di seguito verrà descritto a titolo esemplificativo il montaggio mediante viti con testa a martello.

Procedura:

1. Tenere a portata di mano la panoramica di montaggio allegata per l'assegnazione degli inverter ai moduli fotovoltaici.
2. In caso di montaggio con campo di collegamento rivolto verso l'alto assicurarsi che i connettori e le prese siano protetti dall'infiltrazione di acqua.
3. Rimuovere dall'inverter l'adesivo con il numero di serie e incollarlo sull'apposita pagina nella panoramica di montaggio allegata.
4. Inserire le viti con testa a martello nelle guide di profilo e ruotarle di 90 °. In questo modo le viti risultano saldamente fissate nella guida di profilo.

5. Inserire l'inverter sulle viti fissate, facendo scorrere le viti nelle finestre allungate dell'involucro fino al punto di fissaggio desiderato.

6. Fissare l'inverter con le rondelle e i dadi appositi.

7. Verificare che l'inverter sia ben in sede.

5.2.2 Montaggio dell'inverter a parete

Se si desidera montare l'inverter a parete, procedere come descritto di seguito.

Materiale aggiuntivo necessario per il montaggio (non compreso nel contenuto della fornitura):

- ☐ Il materiale di fissaggio deve essere in acciaio inossidabile.
- ☐ 2 viti adatti alla base
- ☐ 2 rondelle adatte alle viti
- ☐ 2 tasselli adatti alla base e alle viti

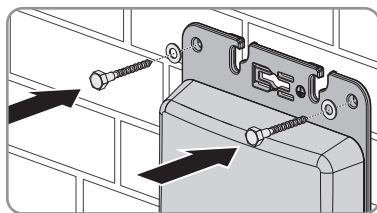
Procedura:

1. **⚠ ATTENZIONE**

   Pericolo di lesioni causa danneggiamento delle linee

   All'interno della parete possono essere state posate linee elettriche o condutture di altro tipo (ad es. gas o acqua).

   - Accertarsi che nella parete non vi siano condutture che potrebbero essere danneggiate durante la foratura.

2. Contrassegnare la posizione dei fori avvalendosi dei fori nell'involucro. Per farlo, utilizzare i 2 fori esterni o le 2 finestre allungate che si trovano nel centro.
3. Praticare i fori e inserire i tasselli.
4. Disporre l'inverter in prossimità dei fori e fissarlo con le viti e le rondelle apposite.

5.3 Requisiti per il montaggio di Sunny Multigate

Requisiti del luogo di montaggio:

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per incendio o esplosione

Pur essendo progettati accuratamente, tutti gli apparecchi elettrici possono incendiarsi.

- Non montare Sunny Multigate in aree in cui sono presenti sostanze facilmente infiammabili o gas combustibili.
- Non montare Sunny Multigate in aree a rischio di esplosione.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di incendio dovuto alla mancanza di un involucro esterno

Sunny Multigate dispone di una protezione antincendio solo se installato all'interno di un quadro di distribuzione. In caso contrario sussiste il pericolo di incendio che può causare danni a persone e materiali.

- Sunny Multigate deve essere installato esclusivamente in un quadro di distribuzione.

AVVISO

Danneggiamento di Sunny Multigate dovuto a penetrazione di polvere e umidità

L'infiltrazione di polvere o umidità può danneggiare Sunny Multigate e pregiudicarne il funzionamento. Sunny Multigate corrisponde a un grado di protezione IP20 e deve sempre essere installato in un quadro di distribuzione. In questo modo Sunny Multigate risulterà protetto da polvere e umidità.

- Sunny Multigate deve essere installato esclusivamente in un quadro di distribuzione.

☐ Il luogo di montaggio deve essere idoneo per l'installazione di Sunny Multigate all'interno di un quadro di distribuzione.

☐ Il luogo di montaggio deve essere adatto al peso e alle dimensioni di Sunny Multigate (v. cap. 14 "Dati tecnici", pag. 67).

☐ Il luogo di montaggio deve essere inaccessibile ai bambini.

☐ Percorso dei cavi CA dell'intero impianto fotovoltaico con Sunny Multigate: max 30 m
Se si installano più Sunny Multigate in un impianto fotovoltaico, è necessario posare separatamente il cavo CA di ciascun Sunny Multigate ai rispettivi inverter, per garantire una comunicazione priva di disturbi tra Sunny Multigate e inverter.

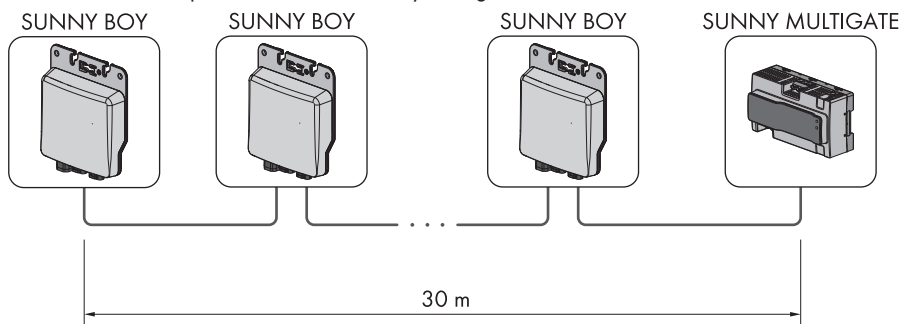



Figura 11: Percorso dei cavi CA max. dell'impianto fotovoltaico (a sinistra: ultimo inverter, a destra: primo inverter con collegamento a Sunny Multigate)

☐ Il montaggio richiede una base solida, ad es. in calcestruzzo o muratura. Negli spazi abitativi, accertarsi che la base non sia realizzata in cartongesso o simili.

☐ Il luogo di montaggio dovrebbe essere sempre sgombro e facilmente accessibile senza la necessità di attrezzature supplementari (ad es. impalcature o pedane di sollevamento). In caso contrario ciò potrebbe limitare gli eventuali interventi di manutenzione.

☐ Il luogo di montaggio non deve essere esposto a irraggiamento solare diretto.

☐ È necessario il rispetto delle condizioni ambientali (v. cap. 14 "Dati tecnici", pag. 67).

☐ La temperatura ambiente deve essere compresa fra -40 °C e 25 °C. Ciò garantisce il funzionamento ottimale di Sunny Multigate.

Distanze

☐ All'interno di un quadro di distribuzione in metallo la distanza minima rispetto a pareti o altri componenti deve essere di almeno 12,7 mm.

☐ All'interno di un involucro industriale bisogna rispettare le seguenti distanze al fine di garantire una sufficiente aerazione:

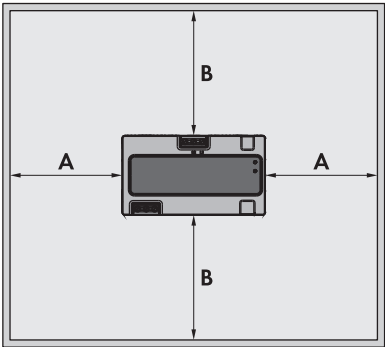



Figura 12: Distanze consigliate

Posizione	Dimensionamento
A	98 mm
B	150 mm

Posizioni di montaggio consentite di Sunny Multigate:

☐ Sunny Multigate deve essere montato esclusivamente in posizione orizzontale.

Dimensioni per il montaggio di Sunny Multigate con viti:

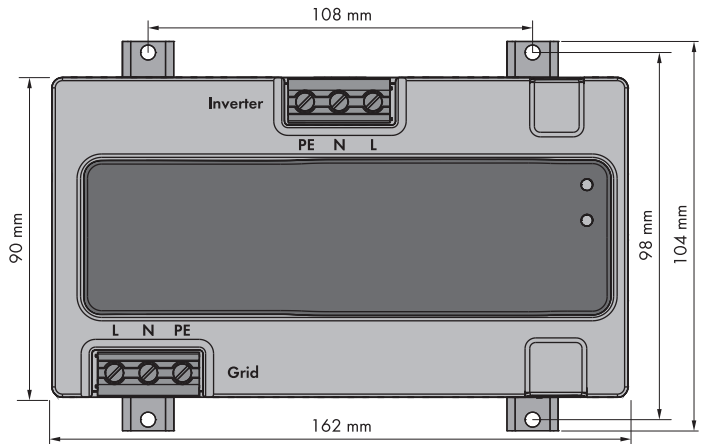



Figura 13: Dimensioni di Sunny Multigate e dei fori per il montaggio con viti

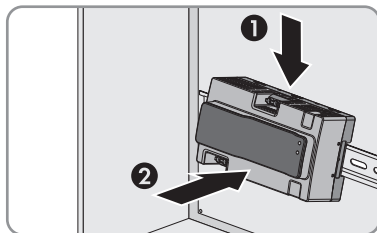
5.4 Montaggio di Sunny Multigate

5.4.1 Montaggio di Sunny Multigate su guida DIN

Materiale aggiuntivo necessario per il montaggio (non compreso nel contenuto della fornitura):

- ☐ Quadro di distribuzione come da requisiti per luogo di installazione con grado di protezione IP20
- ☐ Guida DIN adatta al quadro di distribuzione (larghezza: 35 mm; lunghezza: 235 mm)

Procedura:

1. Per il montaggio su guida DIN, inserire Sunny Multigate dall'alto sulla guida DIN e agganciarlo.

   ☑ Sunny Multigate si innesterà udibilmente.
2. Accertarsi che Sunny Multigate sia ben in sede.

5.4.2 Montaggio di Sunny Multigate a parete

Materiale aggiuntivo necessario per il montaggio (non compreso nel contenuto della fornitura):

- ☐ Quadro di distribuzione come da requisiti per luogo di installazione con grado di protezione IP20
- ☐ 4 viti adatte alla dimensione delle linguette estraibili di Sunny Multigate e al materiale del quadro di distribuzione. In questo caso l'altezza della testa delle viti deve corrispondere a max 6 mm.

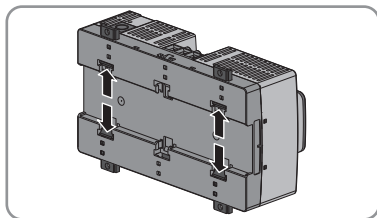
Procedura:

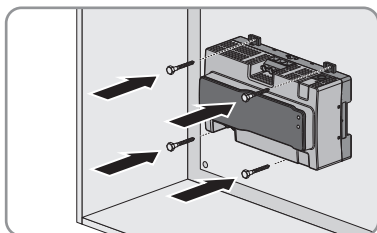
1. **⚠ AVVERTENZA**

   Pericolo di morte per folgorazione

   Il contatto di viti e conduttori con la morsettiera può provocare una folgorazione se toccati.

   - Per evitare il contatto di viti e conduttori utilizzare solo viti con un'altezza della testa pari a max 6 mm per il montaggio sulle linguette.

2. Spingere da dentro a fuori le 4 linguette sul retro di Sunny Multigate.

☑ Le linguette si innesteranno udibilmente.

3. Segnare la posizione dei fori con l’ausilio della linguetta.
4. Praticare i fori.
5. Infilare nelle linguette e fissare le viti con altezza massima della testa pari a 6 mm. Nel farlo, assicurarsi di non danneggiare le linguette.

6. Accertarsi che Sunny Multigate sia ben in sede.

6 Collegamento elettrico

6.1 Sicurezza durante il collegamento elettrico

⚠ PERICOLO

Folgorazione all'apertura di Sunny Multigate dovuta a componenti sotto tensione

All'interno di Sunny Multigate si trovano componenti sotto tensione. L'apertura di Sunny Multigate può provocare una folgorazione.

- **Non** aprire mai Sunny Multigate.

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter dovuto alla penetrazione di umidità

Con l'apertura dell'inverter è possibile l'infiltrazione di polvere o umidità che può danneggiare l'apparecchio e pregiudicarne il funzionamento. Non sono più garantiti il funzionamento e la tenuta dell'inverter.

- Non aprire **mai** l'inverter.

6.2 Panoramica dei campi di collegamento

6.2.1 Sunny Boy

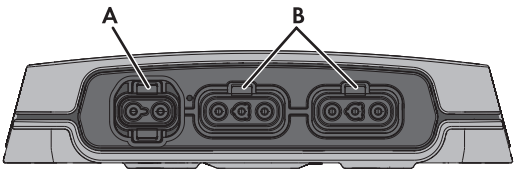



Figura 14: Campi di collegamento e aperture sul fondo dell'inverter

Posizione	Denominazione	Spiegazione
A	Presa CC	Collegamento del connettore CC
B	Presa CA	• Per il collegamento del cavo CA in caso di connessione di 2 inverter • Per il collegamento del primo inverter con Sunny Multigate • Per l'inserimento del cappuccio di protezione nell'ultimo inverter

Piombatura

In alcuni paesi la presa CA non utilizzata deve essere piombata. A tale scopo è necessario inserire il cappuccio di protezione nella presa CA centrale, poiché soltanto questa è dotata di occhielli per la piombatura.

6.2.2 Sunny Multigate

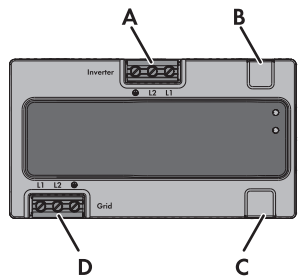



Figura 15: Campi di collegamento su Sunny Multigate

Posizione	Denominazione
A	Morsettiera per il collegamento del cavo CA dell'inverter, scritta: **Inverter**
B	Presa per il collegamento di comunicazione opzionale
C	Presa per il collegamento del cavo di rete (RJ45)
D	Morsettiera per il collegamento del cavo CA della rete pubblica, scritta: **Grid**

6.3 Cablaggio degli inverter fra loro sul lato CA

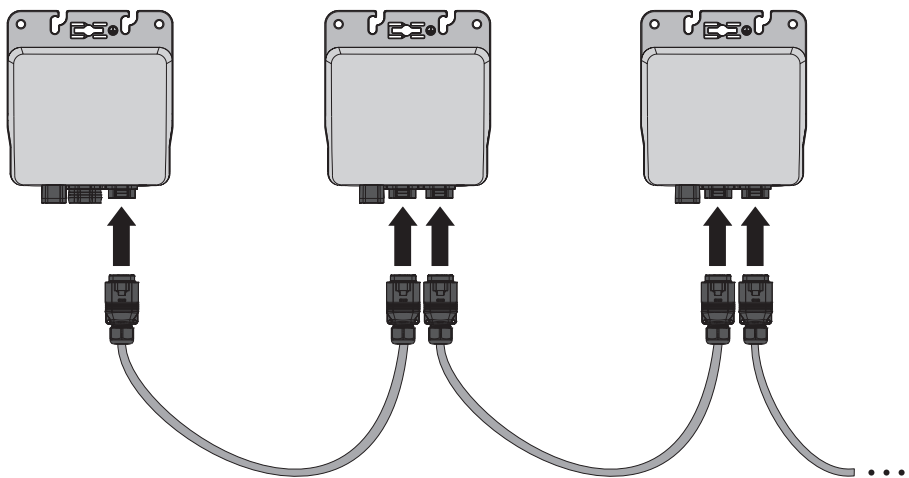



Figura 16: Cablaggio CA tra gli inverter (sinistra = ultimo inverter, destra = primo inverter)

Requisiti:

☐ Per la protezione può essere impiegato un interruttore automatico da max 16 A.

☐ Non è consentito collegare utilizzatori tra i singoli inverter.

☐ Per il collegamento dei cavi CA a Sunny Boy è consentito utilizzare solo i cavi CA suggeriti da SMA Solar Technology AG (v. cap. 15 “Accessori e ricambi”, pag. 73).

☐ Per coprire distanze maggiori tra 2 inverter, utilizzare il connettore da pannello CA (v. cap. 6.4 “Preparazione del connettore da pannello CA”, pag. 33).

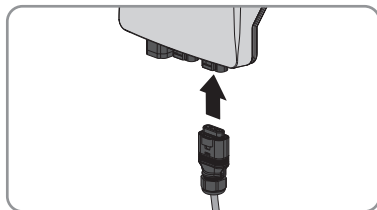
Procedura:

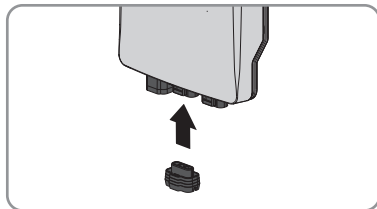
1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   I terminali CA non possono essere disinseriti sotto carico.

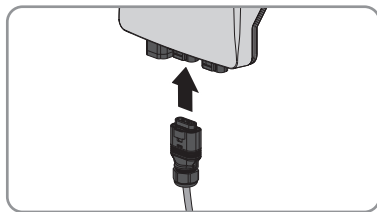
   - Assicurarsi che l’interruttore automatico sia disinserito e bloccato contro la riattivazione.
   - Assicurarsi che i moduli fotovoltaici siano coperti.

2. Inserire un’estremità del cavo CA in dotazione nella presa CA esterna dell’ultimo inverter dell’impianto fotovoltaico.

   ☑ Il connettore si innesta con un clic.

3. Inserire il cappuccio di protezione nella presa CA centrale dell’ultimo inverter.

   ☑ Il cappuccio di protezione si innesta udibilmente.

4. Se necessario, piombare il cappuccio di protezione. Accertarsi che il cavo CA dell’ultimo inverter sia inserito nella presa CA esterna. Per la piombatura è possibile utilizzare solo la presa CA centrale, poiché è l’unica ad essere dotata di occhielli per la piombatura.

5. Assicurarsi che il terminale CA e il cappuccio di protezione siano saldamente inseriti nelle prese dell’inverter.

6. Inserire l'altra estremità del cavo CA nella presa CA centrale dell'inverter successivo.

☑ Il connettore si innesta con un clic.

7. Collegare gli altri inverter alla stessa maniera.
8. Se necessario, coprire distanze maggiori mediante connettori da pannello CA (v. cap. 6.4 "Preparazione del connettore da pannello CA", pag. 33).
9. Se necessario, provvedere a un'ulteriore messa a terra dell'inverter (v. cap. 6.5 "Messa a terra ulteriore", pag. 36).
10. Collegare l'estremità libera del cavo CA del primo inverter a Sunny Multigate (v. cap. 6.6, pag. 36).

6.4 Preparazione del connettore da pannello CA

Il connettore da pannello CA in dotazione può essere impiegato per diversi scopi:

- Collegamento del cavo CA dal primo inverter a Sunny Multigate: questo collegamento può tuttavia essere realizzato anche tramite una cassetta di derivazione.
- Uso di 2 connettori da pannello CA per coprire distanze piuttosto lunghe fra 2 inverter. I cavi CA per il collegamento degli inverter forniti da SMA Solar Technology AG hanno una lunghezza limitata (v. cap. 15 "Accessori e ricambi", pag. 73).

Panoramica

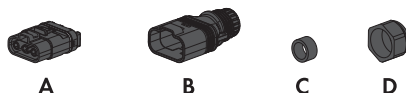



Figura 17: Componenti del connettore da pannello CA

Posizione	Denominazione
A	Corpo isolante
B	Involucro
C	Guarnizione
D	Raccordo

Altro materiale necessario (non compreso nel contenuto della fornitura):

☐ 3 puntalini: 2,5 mm²

☐ Pinza per cavi: 165 mm

☐ Coltello spelafili con lama dritta: 8 mm ... 28 mm

- ☐ Pinza spelafili: fino a 10 mm²
- ☐ Pinza crimpatrice per puntalini: fino a 10 mm²
- ☐ Cacciavite dinamometrico: 0,3 Nm ... 1,2 Nm
- ☐ Cacciavite a croce Pozidriv – bit, 1,4" o BiTorsion, 1/25 mm
- ☐ Chiave dinamometrica, regolabile con scala, 2 Nm ... 20 Nm
- ☐ Chiave Crow-Ring SW25
- ☐ Utensile a innesto a testa quadra, quadro esterno: 3/8", quadro interno: 9 mm x 12 mm
- ☐ Cacciavite: isolato, taglio 4 mm, spessore lama 0,8 mm

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione

- Non disinserire o inserire il connettore da pannello CA sotto carico.
- Preparare il connettore da pannello CA solo in ambiente asciutto.
- Tenere conto del range di temperature di funzionamento da -40 °C a +85 °C.

Requisiti dei cavi:

- ☐ Sezione del cavo: 2,5 mm²
- ☐ Resistenti a temperature di almeno +90 °C
- ☐ Diametro esterno della schermatura: 9,6 mm ... 10 mm
- ☐ Numero di cavetti: 46
- ☐ Tipo di conduttore: filo di rame zincato
- ☐ Sezione filo: 0,25 mm²

i Lo smontaggio e la nuova preparazione del connettore da pannello CA possono essere eseguiti soltanto entro 72 ore

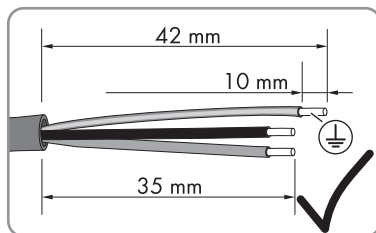
- Complessivamente il connettore da pannello CA può essere smontato max 3 volte e soltanto entro le prime 72 ore dopo il primo montaggio.
- Trascorse 72 ore non è più possibile smontare il connettore da pannello CA.
- Il cavo deve essere accorciato nuovamente prima di ciascuna operazione di preparazione.
- Scollegare e smontare il connettore da pannello CA come descritto nel presente documento (v. cap. 13.1 "Scollegamento di un connettore da pannello CA", pag. 65).

Procedura:

Per preparare e collegare il connettore da pannello CA effettuare le seguenti operazioni nella sequenza prescritta. I paragrafi successivi ne illustrano lo svolgimento preciso.

- Preparazione dei cavi
- Montaggio preliminare del connettore da pannello CA
- Montaggio del corpo isolante
- Montaggio finale del connettore da pannello CA

Preparazione dei cavi

1. Accorciare il cavo con una pinza sino alla lunghezza desiderata.
2. Spelare di 42 mm il cavo con l'apposito coltello. Nel farlo, assicurarsi di non danneggiare i singoli fili.
3. Accorciare L ed N di 7 mm.
4. Spelare i 3 singoli conduttori per circa 10 mm (tolleranza ±1 mm) con una pinza spelafili. Nel farlo, assicurarsi di non danneggiare i singoli cavetti.

☑ Il cavo è pronto.

5. Inserire 1 puntalino fino all'arresto su ciascun conduttore spelato.
6. Crimpare i puntalini con una pinza crimpatrice.
7. Rispettare una misura di crimpaggio max. pari a 2,4 mm.

Montaggio preliminare del connettore da pannello CA

1. Far passare il raccordo lungo il cavo con i puntalini. La filettatura del raccordo deve essere rivolta verso il puntalino.
2. Premere con le dita la guarnizione nell'involucro del connettore, sino all'arresto.
3. Far passare l'involucro del connettore con la guarnizione lungo il cavo. La filettatura deve essere rivolta verso la filettatura del raccordo.

Montaggio del corpo isolante

1. Spingere i cavetti con i puntalini lungo le prese premontate nel corpo isolante, sino all'arresto. A tal fine il conduttore esterno deve essere inserito nella presa **L**, il conduttore neutro nella presa **N** e il conduttore di protezione nella presa con il simbolo ⏚ .

   ☑ I puntalini non sono più visibili.
2. Serrare le 3 viti nel corpo isolante utilizzando un cacciavite (coppia: 0,8 Nm).
3. Assicurarsi che i singoli fili siano bene in sede nella presa corretta del corpo isolante.

Montaggio finale del connettore da pannello CA

1. Spingere l'involucro del connettore sul corpo isolante.

   ☑ Entrambi i pezzi si innesteranno udibilmente. A tal fine gli arresti sul corpo isolante e sull'involucro del connettore devono coincidere.
2. Avvitare il raccordo dell'involucro del connettore e serrarlo con una chiave dinamometrica per 2 volte consecutive usando una coppia diversa:
   - Stringere dapprima il raccordo con una coppia di 3,3 Nm. A tale scopo impostare il valore 3,0 Nm nella scala della chiave dinamometrica consigliata da SMA Solar Technology AG.

- Successivamente stringere il raccordo con una coppia di 4,4 Nm. A tale scopo impostare il valore 4,0 Nm nella scala della chiave dinamometrica consigliata da SMA Solar Technology AG.
- Consiglio: l'indicazione della coppia da impostare è valida soltanto per la chiave dinamometrica suggerita da SMA Solar Technology AG. Il valore da impostare sulla chiave dinamometrica è inferiore al valore effettivo (per dati più precisi sul calcolo della coppia da impostare, v. su www.stahlwille.com). La chiave dinamometrica è composta dai seguenti elementi: apparecchio di base, utensile a innesto a testa quadra e chiave Crow-Ring.

3. Assicurarsi che il raccordo dell'involucro del connettore sia ben avvitato

6.5 Messa a terra ulteriore

Se a livello locale è richiesta una seconda messa a terra o un collegamento equipotenziale, è possibile realizzare una messa a terra aggiuntiva dell'involucro dell'inverter. In questo modo si evita la corrente di contatto in caso di guasto del primo conduttore di protezione.

È possibile mettera a terra ciascun inverter separatamente o collegare più inverter tra loro.

Procedura:

- Collegare il conduttore di protezione al collegamento equipotenziale del quadro di distribuzione CA.

6.6 Collegamento del primo inverter su Sunny Multigate

6.6.1 Collegamento dei cavi CA a connettori da pannello CA o cassetta di derivazione

Il primo inverter può essere collegato a Sunny Multigate in 2 modi sul lato CA:

- Collegamento mediante il connettore da pannello CA in dotazione
- Collegamento mediante una cassetta di derivazione con morsetto passante integrato

Cablaggio con connettore da pannello CA

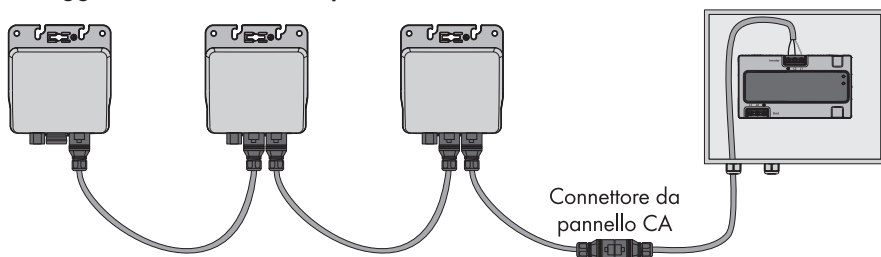



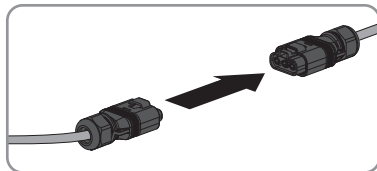
Figura 18: Cablaggio CA dell'intero impianto fotovoltaico con connettore da pannello CA

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   Il connettore da pannello CA non può essere inserito sotto carico.

   - Assicurarsi che l'interruttore automatico bipolare di Sunny Multigate sia disinserito e bloccato contro la riattivazione.
   - Assicurarsi che i moduli fotovoltaici siano coperti.
2. Preparare il connettore da pannello CA (v. cap. 6.4, pag. 33).
3. Inserire l'estremità libera del cavo CA collegato all'inverter nella presa del connettore da pannello CA precedentemente preparato.

☑ Il connettore CA da pannello si innesterà udibilmente. A tal fine gli arresti di entrambi i connettori devono coincidere.

Cablaggio con cassetta di derivazione

Per il collegamento del cavo CA dell'inverter a Sunny Multigate è possibile utilizzare in alternativa una cassetta di derivazione al posto del connettore da pannello CA. Per la preparazione e il collegamento del cavo CA procedere come descritto dal produttore della cassetta di derivazione.

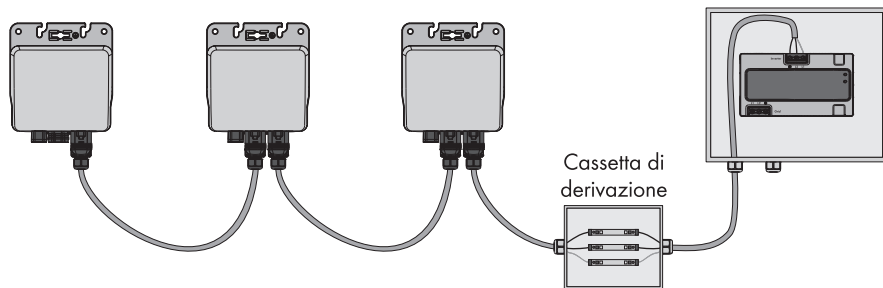



Figura 19: Cablaggio CA dell'intero impianto fotovoltaico con cassetta di derivazione

Requisiti dei cavi:

☐ Valgono gli stessi requisiti dei cavi come per l'uso di un connettore da pannello CA (v. cap. 6.4 "Preparazione del connettore da pannello CA", pag. 33).

Procedura:

1. Staccare dall'inverter il connettore libero all'estremità del cavo CA.
2. Preparare il cavo CA e collegarlo alla cassetta di derivazione come descritto dal relativo produttore.

6.6.2 Collegamento del cavo CA a Sunny Multigate

L'estremità libera del cavo CA che proviene dal connettore da pannello CA o dalla cassetta di derivazione deve essere collegata alla morsettiera di Sunny Multigate. La morsettiera prevista a tale scopo è contrassegnata dalla scritta **Inverter**.

Requisito:

☐ Sunny Multigate deve essere correttamente montato in un quadro di distribuzione.

Requisiti dei cavi per l'uso di un connettore da pannello CA:

☐ In caso di uso di un connettore da pannello CA, rispettare i requisiti dei cavi durante la preparazione del connettore da pannello CA (v. cap. 6.6.1 "Collegamento dei cavi CA a connettori da pannello CA o cassetta di derivazione", pag. 36).

Requisiti dei cavi per l'uso di una cassetta di derivazione:

☐ Sezione del cavo: 2,5 mm^2

☐ Resistenti a temperature di almeno +90 °C

☐ Diametro esterno della schermatura: 9,6 mm ... 10 mm

☐ Numero di cavetti: 46

☐ Tipo di conduttore: filo di rame zincato

☐ Sezione filo: 0,25 mm^2

Installazione di più Sunny Multigate

Per l'installazione di più Sunny Multigate all'interno di uno stesso impianto fotovoltaico è necessario utilizzare 1 cavo a 3 fili con conduttore di protezione per ciascun Sunny Multigate, al fine di garantire una comunicazione priva di disturbi tra Sunny Multigate e inverter.

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   - Assicurarsi che l'interruttore automatico sia disinserito e bloccato contro la riattivazione.
   - Assicurarsi che i moduli fotovoltaici siano coperti.

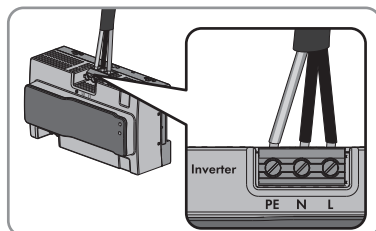
2. Se si utilizza una cassetta di derivazione, confezionare il cavo CA e collegarlo alla cassetta di derivazione nel rispetto delle indicazioni del produttore.
3. Portare il cavo CA dal connettore da pannello CA o dalla cassetta di derivazione al morsetto **Inverter** di Sunny Multigate.
4. Spelare il cavo CA fino alla lunghezza desiderata.
5. Spelare di circa 8 mm i 3 conduttori del cavo CA.

6. **AVVISO**

Danneggiamento di Sunny Multigate dovuto a un conduttore collegato erroneamente

Lo scambio di **PE** e **L** o **N** può provocare un danneggiamento di Sunny Multigate alla messa in servizio.

- Rispettare obbligatoriamente le diciture sui morsetti di Sunny Multigate.
- Collegare tutti i conduttori in conformità alle scritte dei morsetti:
  - Collegare il conduttore di protezione del cavo CA al morsetto **PE** di Sunny Multigate. Accertarsi che il conduttore sia infilato nel morsetto fino all'arresto.
  - Collegare il conduttore esterno del cavo CA al morsetto **L** di Sunny Multigate. Accertarsi che il conduttore sia infilato nel morsetto fino all'arresto.
  - Collegare il conduttore neutro del cavo CA al morsetto **N** di Sunny Multigate. Accertarsi che il conduttore sia infilato nel morsetto fino all'arresto.

7. Serrare le 3 viti della morsettiera utilizzando un cacciavite a taglio (coppia: 0,6 Nm).
8. Accertare la corretta occupazione di tutti i morsetti.

9. Assicurarsi che tutti i conduttori siano ben in sede.

6.7 Collegamento di Sunny Multigate alla rete pubblica

Collegare il cavo CA della rete pubblica alla morsettiera di Sunny Multigate, con la scritta **Grid**, così come descritto di seguito.

Requisiti dei cavi:

☐ Utilizzare solo cavi in rame.
☐ Utilizzare solo cavi composti da filo singolo o da cavetti.
☐ Resistenti a temperature di almeno +90 °C
☐ Sezione del conduttore: 1,5 mm² ... 6,0 mm²

Requisito:

☐ Sunny Multigate deve essere correttamente montato in un quadro di distribuzione.
☐ Se è prescritto l'uso di un interruttore differenziale, è necessario installarne uno di tipo A che scatti con una corrente di guasto pari o superiore a 100 mA (per informazioni sulla scelta dell'interruttore differenziale, v. l'informazione tecnica "Criteri per la scelta degli interruttori differenziali" sul sito www.SMA-Solar.com).
☐ Se Sunny Multigate viene messo in servizio in Italia, deve essere installata una protezione di interfaccia (SPI) esterna in conformità alla norma CEI0-21.

Categoria di sovratensione

Sunny Multigate può essere utilizzato in reti con categoria d'installazione III o inferiore secondo la normativa IEC 60664-1. Ciò significa che può essere collegato in modo permanente all'origine di una rete in un edificio. In caso di installazioni con lunghi percorsi dei cavi all'aperto sono necessarie misure aggiuntive per la soppressione della sovratensione al fine di passare dalla categoria di sovratensione IV alla categoria III.

Procedura:

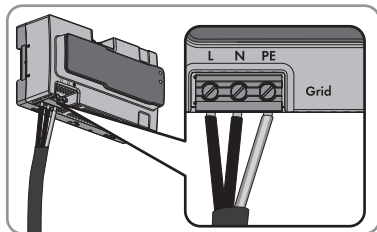
1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   - Assicurarsi che l'interruttore automatico sia disinserito e bloccato contro la riattivazione.
2. Far passare il cavo CA della rete pubblica attraverso 1 apertura sul fondo del quadro di distribuzione fino al morsetto **Grid** di Sunny Multigate.
3. Spelare il cavo CA fino alla lunghezza desiderata.
4. Spelare di circa 8 mm i 3 conduttori del cavo CA della rete pubblica.
5. ***AVVISO***

   Danneggiamento di Sunny Multigate dovuto a un conduttore collegato erroneamente

   Lo scambio di **PE** e **L** o **N** può provocare un danneggiamento di Sunny Multigate alla messa in servizio.

   - Rispettare obbligatoriamente le diciture sui morsetti di Sunny Multigate.
   - Collegare tutti i conduttori in conformità alle scritte dei morsetti:
     – Collegare il conduttore di protezione del cavo CA al morsetto **PE** di Sunny Multigate. Accertarsi che il conduttore sia infilato nel morsetto fino all'arresto.
     – Collegare il conduttore esterno del cavo CA al morsetto **L** di Sunny Multigate. Accertarsi che il conduttore sia infilato nel morsetto fino all'arresto.
     – Collegare il conduttore neutro del cavo CA al morsetto **N** di Sunny Multigate. Accertarsi che il conduttore sia infilato nel morsetto fino all'arresto.
6. Serrare le 3 viti della morsettiera utilizzando un cacciavite a taglio (coppia: 0,6 Nm).
7. Accertare la corretta occupazione di tutti i morsetti.

8. Assicurarsi che tutti i conduttori siano ben in sede.
9. Collegare il conduttore di protezione di Sunny Multigate al collegamento equipotenziale del quadro di distribuzione CA.

6.8 Collegare i moduli fotovoltaici agli inverter

Requisiti:

☐ I moduli fotovoltaici devono essere correttamente montati in conformità alle indicazioni del produttore.

☐ Ciascun inverter può essere collegato al massimo a un singolo modulo fotovoltaico.

☐ Devono essere rispettati i valori limite di tensione d’ingresso e corrente d’ingresso dell’inverter.

☐ Il cavo di collegamento positivo (CC+) del modulo fotovoltaico deve essere dotato di un terminale CC positivo, adatto al terminale CC dell’inverter.

☐ Il cavo di collegamento negativo (CC-) del modulo fotovoltaico deve essere dotato di un terminale CC negativo, adatto al terminale CC dell’inverter.

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

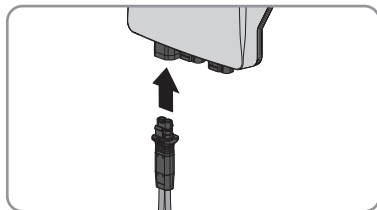
   Pericolo di morte per folgorazione

   Il terminale CA non può essere disinserito sotto carico.

   - Assicurarsi che l’interruttore automatico sia disinserito e bloccato contro la riattivazione.
   - Assicurarsi che il modulo fotovoltaico sia coperto.

2. Verificare la dispersione verso terra del modulo fotovoltaico (v. cap. 11.2, pag. 63).
3. Verificare la corretta polarità dei terminali CC del modulo fotovoltaico e collegarli ai terminali CC del connettore CC in dotazione. Suggerimento: per la corretta assegnazione il connettore CC è contrassegnato con **+** e **–**.

   ☑ I terminali CC scattano in posizione con un clic.

4. Assicurarsi che i terminali CC siano saldamente inseriti.
5. Inserire il connettore CC con il terminale CC nella presa esterna dell’inverter.

7 Messa in servizio dell’impianto fotovoltaico

Requisiti:

☐ Sunny Multigate deve essere correttamente montato in un quadro di distribuzione.

☐ Il record di dati nazionali deve essere impostato correttamente in funzione del paese o della destinazione d’uso. Il record di dati nazionali impostato può essere dedotto dal foglio aggiuntivo in allegato con le impostazioni di fabbrica.

☐ Il cavo CA della rete pubblica deve essere correttamente allacciato a Sunny Multigate. A tal fine è necessario collegare i conduttori in base alla dicitura sui morsetti. I singoli conduttori non devono essere invertiti.

☐ L’interruttore automatico deve essere correttamente dimensionato.

☐ Tutti gli inverter devono essere correttamente montati.

☐ I terminali CA e CC devono essere saldamente inseriti.

☐ Il campo di collegamento di tutti gli inverter deve essere asciutto e chiuso ermeticamente con terminali ed eventualmente il cappuccio di protezione.

☐ La presa CA non utilizzata dell’ultimo inverter dell’impianto FV deve essere chiusa con un cappuccio di protezione.

☐ Il primo inverter dell’impianto fotovoltaico deve essere collegato correttamente a Sunny Multigate mediante il cavo CA. A tal fine è necessario collegare i conduttori in base alla dicitura sui morsetti. I singoli conduttori non devono essere invertiti.

☐ I moduli FV devono essere correttamente montati.

AVVISO

Danneggiamento di Sunny Multigate dovuto a un conduttore collegato erroneamente

Lo scambio di **PE** e **L** o **N** può provocare un danneggiamento di Sunny Multigate alla messa in servizio.

- È assolutamente necessario rispettare le diciture sui morsetti di Sunny Multigate.
- Tutti i conduttori devono essere allacciati in base alla dicitura sui morsetti.
- Accertare la corretta occupazione di tutti i morsetti.

Procedura:

- Inserire l’interruttore automatico.

☑ Entrambi i LED di Sunny Multigate si illuminano di verde. Inizia il processo di immissione.

✖ Il LED **Inverter** è spento?

Si è verificato un guasto all’impianto fotovoltaico.

- Eliminare l’anomalia (v. cap. 11 “Ricerca degli errori”, pag. 52). Il messaggio di errore concreto è indicato in Sunny Portal o Sunny Explorer.

✖ Il LED **Inverter** di Sunny Multigate si illumina di arancione o rosso?

Si è verificato un guasto in almeno uno degli inverter collegati.

- Eliminare l’anomalia (v. cap. 11 “Ricerca degli errori”, pag. 52). Il messaggio di errore concreto è indicato in Sunny Portal o Sunny Explorer.

✖ Il LED **Multigate** di Sunny Multigate si illumina di arancione o rosso?

Si è verificato un guasto in Sunny Multigate.

- Eliminare l’anomalia (v. cap. 4.3 “Segnali LED”, pag. 16).

8 Configurazione

8.1 Procedura di configurazione

Dopo aver messo in servizio l'impianto fotovoltaico può eventualmente essere necessario regolare diverse impostazioni tramite i selettori rotativi dell'inverter o attraverso un prodotto di comunicazione. Il presente capitolo descrive la procedura di configurazione e fornisce una panoramica sulle operazioni, da svolgere tassativamente nella sequenza indicata.

Procedura		V.
1.	Se si desidera integrare l'impianto fotovoltaico in una rete Speedwire, collegare Sunny Multigate alla stessa.	Cap. 8.2, pag. 44
2.	Per gestire i dati dell'impianto fotovoltaico o impostare i parametri di funzionamento, rilevare Sunny Multigate con un prodotto di comunicazione.	Cap. 8.3, pag. 45 e Cap. 8.4, pag. 46
3.	Modificare l'ora e la password dell'impianto.	Istruzioni del prodotto di comunicazione sul sito www.SMA-Solar.com
4.	Verificare il record di dati nazionali su cui è impostato Sunny Multigate.	Foglio aggiuntivo con le impostazioni di fabbrica
5.	Se il record di dati nazionali non è corretto per il proprio paese o per la destinazione d'uso, impostare il set di dati desiderato e la relativa lingua del display.	Cap. 8.6, pag. 47

8.2 Collegamento di Sunny Multigate alla rete locale.

Sunny Multigate e gli inverter possono essere configurati tramite un prodotto di comunicazione SMA (ad es. Sunny Portal, Sunny Explorer).

Per registrare l'impianto fotovoltaico in Sunny Portal, è necessario collegare Sunny Multigate alla rete locale.

Materiale necessario (non compreso nel contenuto della fornitura):

☐ 1 cavo di rete

Requisiti dei cavi:

La lunghezza e la qualità dei cavi influiscono sulla qualità del segnale. Rispettare i seguenti requisiti dei cavi.

☐ Tipo di cavo: 100BaseTx
SMA Solar Technology AG raccomanda i cavi "SMA COMCAB-OUTxxx" per uso outdoor e "SMA COMCAB-INxxx" per uso indoor, disponibili nelle lunghezze xxx = 100 m, 200 m, 500 m, 1.000 m.

☐ Categoria cavi: Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a, o Cat7

☐ Tipo di connettore: RJ45 Cat5, Cat5e, Cat6 o Cat6a

☐ Schermatura: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP o S-FTP

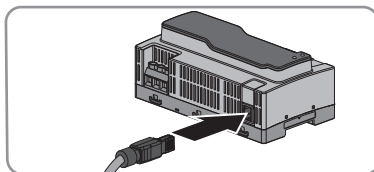
☐ Numero di coppie di conduttori e sezione degli stessi: almeno 2 x 2 x 0,22 mm^2

- ☐ Lunghezza massima dei cavi fra 2 utenti di rete con cavo patch: 50 m
- ☐ Lunghezza massima dei cavi fra 2 utenti di rete con cavo rigido: 100 m
- ☐ Resistenza ai raggi UV in caso di posa all'esterno

Requisiti:

- ☐ L'impianto fotovoltaico deve essere stato messo in servizio (v. cap. 7 "Messa in servizio dell'impianto fotovoltaico", pag. 42).
- ☐ Deve essere disponibile un computer con interfaccia Ethernet.

Procedura:

1. Collegare un'estremità del cavo di rete al router o direttamente al computer.
2. Inserire l'altra estremità del cavo di rete nella presa sul fondo di Sunny Multigate.

- ☑ Il LED verde nella presa è acceso o lampeggia. Sunny Multigate è collegato con il router o il computer.
- ☑ Il LED verde nella presa è acceso o lampeggia e il LED giallo è acceso: è stato stabilito un collegamento da 100 Mbit con il router o il computer.
- ✖ Tutti i LED nella presa sono spenti.

  Possibili cause di errore: l'altra estremità del cavo di rete non è inserita correttamente o manca l'alimentazione di tensione.

  - Assicurarsi che il router o il computer siano alimentati.
  - Assicurarsi che il cavo di rete sia inserito correttamente.
  - Se il cavo di rete è inserito correttamente e il problema persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 16 "Contatto", pag. 75).

8.3 Registrazione di Sunny Multigate in Sunny Portal

Se si desidera sfruttare la funzione Webconnect per monitorare il proprio impianto fotovoltaico attraverso Sunny Portal è necessario registrarvi Sunny Multigate.

Requisiti:

- ☐ L'impianto fotovoltaico deve essere stato messo in servizio (v. cap. 7 "Messa in servizio dell'impianto fotovoltaico", pag. 42).
- ☐ Sunny Multigate deve essere collegato a un router o a un modem con connessione Internet e integrato nella propria rete locale. Se il router o il modem non supporta il protocollo DHCP o se quest'ultimo è disattivato è possibile ricorrere a SMA Connection Assist per integrare Sunny Multigate nella rete locale (v. www.SMA-Solar.com).
- ☐ Sul router o sul modem è necessario aprire tutte le porte UDP > 1 024 per i collegamenti in uscita. Se sul router o sul modem è installato un firewall, è eventualmente necessario modificare le regole del firewall.

- ☐ I collegamenti in uscita dal router o dal modem devono essere possibili verso tutte le destinazioni in Internet (IP di destinazione, porta di destinazione). Se sul router o sul modem è installato un firewall, è eventualmente necessario modificare le regole del firewall.
- ☐ Su un router o su un modem con NAT (Network Address Translation) non possono essere registrati port forwarding. In questo modo si evitano eventuali problemi di comunicazione.
- ☐ Sul router o sul modem non possono essere installati né un filtro né una gestione per pacchetti SIP.
- ☐ Devono essere disponibili la chiave di registrazione (RID) e la chiave di identificazione (PIC) per la registrazione su Sunny Portal (v. targhetta di identificazione di Sunny Multigate o adesivo in dotazione).

Procedura:

- Registrazione di Sunny Multigate in Sunny Portal (v. istruzioni per l'uso "Inverter di modulo su Sunny Portal" su www.SunnyPortal.com).
  Suggerimento: La procedura guidata di setup assiste l'utente nella registrazione dell'utente stesso e dell'impianto fotovoltaico su Sunny Portal.

8.4 Collegamento di Sunny Multigate a Sunny Explorer

Requisiti:

- ☐ L'impianto fotovoltaico deve essere stato messo in servizio (v. cap. 7 "Messa in servizio dell'impianto fotovoltaico", pag. 42).
- ☐ Deve essere disponibile un computer con interfaccia Ethernet.
- ☐ Sunny Multigate deve essere collegato alla rete.
- ☐ Sul computer deve essere installata la versione 1.06 o superiore di Sunny Explorer.

Procedura:

- Avviare Sunny Explorer e creare l'impianto fotovoltaico (v. istruzioni per l'uso di Sunny Explorer su www.SMA-Solar.com).

8.5 Modifica dei parametri di funzionamento

Il presente capitolo descrive la procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento. Svolgere questa operazione sempre come descritto qui di seguito.

I parametri di funzionamento di Sunny Multigate sono impostati di fabbrica su determinati valori. I parametri di funzionamento possono essere modificati dopo la messa in servizio con Sunny Explorer al fine di ottimizzare il funzionamento dell'inverter stesso.

Requisiti:

- ☐ L'impianto fotovoltaico deve essere stato messo in servizio (v. cap. 7 "Messa in servizio dell'impianto fotovoltaico", pag. 42).
- ☐ Deve essere disponibile un computer con interfaccia Ethernet.
- ☐ Sul computer deve essere installata la versione 1.06 o superiore di Sunny Explorer.
- ☐ L'impianto deve essere stato registrato in Sunny Explorer.

☐ La modifica dei parametri rilevanti per la rete deve essere approvata dal gestore di rete competente.

☐ Per la modifica di parametri rilevanti per la rete è necessario disporre del codice SMA Grid Guard (v. il certificato “Modulo di richiesta del codice SMA Grid Guard” sul sito www.SMA-Solar.com).

Procedura:

1. Richiamare l’interfaccia utente di Sunny Explorer.
2. Immettere il codice SMA Grid Guard se necessario.
3. Selezionare il parametro desiderato e configurarlo.
4. Salvare l’impostazione.

8.6 Impostazione del record di dati nazionali

Sunny Multigate è impostato di fabbrica su un determinato record di dati nazionali. Il record in questione è riportato sul foglio aggiuntivo allegato, contenente le impostazioni di fabbrica, o sulla targhetta di identificazione. Ciascun record di dati nazionali contiene diversi parametri di funzionamento impostati diversamente a seconda del record di dati nazionali. I parametri possono essere modificati tramite un prodotto di comunicazione.

Il record di dati nazionali deve essere impostato correttamente.

Qualora venga impostato un record di dati nazionali non valido per il proprio paese o per la destinazione d’uso scelta, ciò può comportare anomalie dell’impianto e problemi con il gestore di rete. Nella scelta del record di dati nazionali, rispettare in ogni caso norme e direttive vigenti a livello locale e tenere in considerazione le caratteristiche dell’impianto (ad es. dimensioni, punto di connessione alla rete).

- Se non si è certi del record di dati nazionali corretto per il proprio paese o per la destinazione d’uso scelta, contattare il gestore di rete per determinare quale record di dati nazionali deve essere impostato.

La procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento è descritta in un altro capitolo (v. cap. 8.5 “Modifica dei parametri di funzionamento”, pag. 46).

Procedura:

- Selezionare il parametro **Default** o **Imposta norma nazionale** e configurare il record di dati nazionali desiderato.

8.7 Disattivazione della funzione Webconnect

Requisiti:

☐ L’impianto fotovoltaico deve essere stato messo in servizio (v. cap. 7 “Messa in servizio dell’impianto fotovoltaico”, pag. 42).

☐ Deve essere disponibile un computer con interfaccia Ethernet.

☐ Sul computer deve essere installata la versione 1.06 o superiore di Sunny Explorer.

Procedura:

1. Richiamare l'interfaccia utente di Sunny Explorer.
2. Nel menu **Configurazioni > Comunicazione esterna** selezionare il parametro **Funzionalità Webconnect accesa** e impostarlo su **No**.
3. Salvare l'impostazione.

9 Disinserzione dell’inverter

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull’inverter, disinserire sempre quest’ultimo come descritto nel presente capitolo. Rispettare sempre la sequenza indicata.

Se si desidera disinserire più inverter, è necessario ripetere la seguente procedura per ciascun inverter.

AVVISO

Danneggiamento dell’inverter dovuto alla penetrazione di umidità

Con l’apertura dell’inverter è possibile l’infiltrazione di polvere o umidità che può danneggiare l’apparecchio e pregiudicarne il funzionamento. Non sono più garantiti il funzionamento e la tenuta dell’inverter.

- Non aprire **mai** l’inverter.

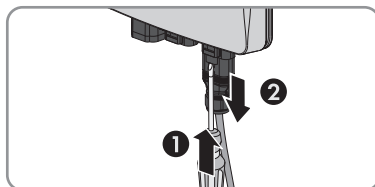
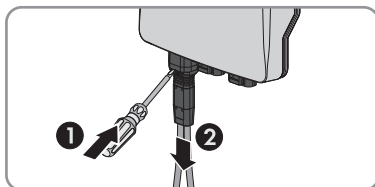
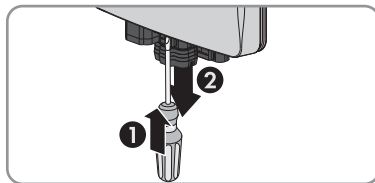
Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   I terminali non possono essere disinseriti sotto carico.

   - Disinserire l’interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
   - Coprire i moduli fotovoltaici.

2. Sbloccare ed estrarre dall’inverter tutti i terminali CA collegati. A tale scopo utilizzare un cacciavite a taglio da 4 mm infilandolo nella fessura ampia del connettore e facendo leva. Al contempo estrarre il terminale CA senza tirare il cavo.

3. Estrarre il connettore CC dall’inverter. Durante tale operazione **non** tirare il cavo CC.

4. Per allentare il cappuccio di protezione, eventualmente rimuovere prima la piombatura: per farlo infilare un cacciavite a taglio da 4 mm nella fessura ampia del connettore e fare leva. Estrarre al contempo il cappuccio di protezione.

5. **⚠ PERICOLO**

Folgorazione causa alta tensione

- Prima di eseguire tutte le operazioni successive, attendere 5 minuti fino alla completa scarica elettrica dei condensatori.

10 Disinserzione Sunny Multigate

⚠ PERICOLO

Folgorazione all'apertura di Sunny Multigate dovuta a componenti sotto tensione

All'interno di Sunny Multigate si trovano componenti sotto tensione. L'apertura di Sunny Multigate può provocare una folgorazione.

- **Non** aprire mai Sunny Multigate.

Prima di eseguire qualsiasi operazione su Sunny Multigate, disinserire sempre quest'ultimo come descritto nel presente capitolo.

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   - Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
2. Verificare l'assenza di tensione sul morsetto CA **Grid** fra il conduttore L ed N con un apposito apparecchio di misurazione.
3. Verificare l'assenza di tensione sul morsetto CA **Grid** fra il conduttore L e il conduttore di protezione con un apposito apparecchio di misurazione.
4. Verificare l'assenza di tensione sul morsetto CA **Inverter** fra il conduttore L ed N con un apposito apparecchio di misurazione.
5. Verificare l'assenza di tensione sul morsetto CA **Inverter** fra il conduttore L e il conduttore di protezione con un apposito apparecchio di misurazione.

11 Ricerca degli errori

11.1 Messaggi di errore

Durante il funzionamento dell'impianto fotovoltaico possono verificarsi eventi che coinvolgono uno o più inverter nonché Sunny Multigate. Tra questi eventi figurano informazioni, avvertenze ed errori. Nel prodotto di comunicazione impiegato (ad es. Sunny Portal o Sunny Explorer) vengono visualizzati tutti gli eventi. In Sunny Explorer ciascun evento viene inoltre visualizzato con un relativo codice evento.

Inverter

Codice evento	Evento, causa e soluzione
101	**Spot disturbo della rete / monitoraggio rete (101)** La tensione o l'impedenza di rete nel punto di collegamento sono troppo elevate. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell'inverter. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
102	**Disturbo della rete / Sovratensione di rete veloce (102)** La tensione o l'impedenza di rete nel punto di collegamento dell'inverter sono troppo elevate. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell'inverter. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

<table>
<tr><th>Codice evento</th><th>Evento, causa e soluzione</th></tr>
<tr><td>202</td><td>Disturbo della rete / Sottotensione di rete veloce (202)
La rete pubblica è scollegata, il cavo CA è danneggiato, oppure la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter è troppo bassa. L’inverter si è scollegato dalla rete pubblica.
Soluzione:
1. Verificare che l’interruttore automatico sia inserito.
2. Accertarsi che il cavo CA non sia danneggiato.
3. Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato.
4. Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter rientra costantemente nel range consentito.
Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter.
Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td>301</td><td>Disturbo della rete / Protezione contro un aumento della tensione (301)
La tensione o l’impedenza di rete nel punto di collegamento sono troppo elevate. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica per preservare la qualità della tensione.
Soluzione:
• Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter rientra costantemente nel range consentito.
Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter.
Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td>401</td><td>Disturbo della rete / Rete ad isola (401)
L’inverter ha abbandonato il funzionamento in parallelo alla rete e ha interrotto l'immissione per motivi di sicurezza.
Soluzione:
• Verificare se il collegamento alla rete presenta forti e brevi oscillazioni della frequenza.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Codice evento</th><th>Evento, causa e soluzione</th></tr>
<tr><td>501</td><td>Disturbo della rete / Disturbo della frequenza di rete (501)
La frequenza di rete non rientra nel range consentito. L’inverter si è scollegato dalla rete pubblica.
Soluzione:
Se possibile, controllare la frequenza di rete e la frequenza di oscillazioni di maggiore entità.
Se si verificano oscillazioni ripetute e questo messaggio compare frequentemente, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter.
In caso di consenso da parte del gestore di rete, concordare la modifica dei parametri di funzionamento con il Servizio di assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td>1001</td><td>Errore di installazione collegamento alla rete / L/N scambiati (1001)
I conduttori L e N sono stati invertiti o PE non è collegato.
Soluzione:
Accertare la corretta occupazione delle morsettiere Grid e Inverter di Sunny Multigate.
Se l’occupazione delle morsettiere Grid e Inverter non risulta corretta, disinserire Sunny Multigate (v. cap. 10, pag. 51) e collegare correttamente conduttori L, N e PE.
Se le morsettiere sono correttamente assegnate, verificare che i connettori da pannello CA o le cassette di derivazione impiegati tra gli inverter e Sunny Multigate siano stati preparati correttamente.
Disinserire l’inverter (v. cap. 9, pag. 49).
Verificare la preparazione. A tale scopo disinserire l’inverter (v. cap. 13.1 “Scollegamento di un connettore da pannello CA”, pag. 65) smontare il connettore da pannello CA e prepararlo correttamente (v. cap. 6.4 “Preparazione del connettore da pannello CA”, pag. 33).
Qualora questo messaggio continui a essere visualizzato nonostante le morsettiere Grid e Inverter di Sunny Multigate siano correttamente assegnate, gli inverter correttamente collegati e i connettori da pannello CA o le cassette di derivazione correttamente confezionati, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.</td></tr>
</table>

Codice evento	Evento, causa e soluzione
3401	**Sovratensione CC / Sovratensione ingresso A (SW) (3401)** È presente una tensione d'ingresso CC troppo elevata sull'inverter. L'inverter può subire danni irreparabili. **Soluzione:** 1. Scollegare immediatamente l'inverter dal modulo fotovoltaico! 2. Verificare se la tensione CC è inferiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter. In caso affermativo, collegare nuovamente i terminali CC all'inverter. Se la tensione CC è superiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter, accertare il corretto dimensionamento del modulo fotovoltaico oppure contattare l'installatore dello stesso. Se questo messaggio compare frequentemente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
3501	**Resistenza di isolamento / Difetto di isolamento (3501)** L'inverter ha registrato una dispersione verso terra nel generatore fotovoltaico. Finché l'errore persiste l'inverter non immette energia in rete. **Soluzione:** • Controllare le dispersioni verso terra dell'impianto FV (v. cap. 11.2, pag. 63)
3902	**Attendere condizioni d'avvio CC / Tensione generatore insufficiente / Condizioni d'avvio non raggiunte (3902)** La tensione del generatore è insufficiente. **Soluzione:** 1. Attendere un maggiore irraggiamento. 2. Rimuovere eventuale neve o sporcizia dai moduli fotovoltaici.
3903	**Attendere condizioni d'avvio CC / Tensione gener. troppo alta / Condizioni d'avvio non raggiunte (3903)** La tensione del generatore è troppo elevata **Soluzione:** • Attendere finché le condizioni d'avvio CC non risultano soddisfatte.
6002 … 6006	**Autodiagnosi / Anomalia nell'apparecchio (6002, 6005, 6006)** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6305	**Autodiagnosi / Anomalia nell'apparecchio (6305)** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Evento, causa e soluzione
6402	**Autodiagnosi > Sovratemperatura (6402)** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6406	**Sovracorrente CC / Sovracorrente ingresso A (HW) (6406)** La corrente all’ingresso del modulo dell’inverter è troppo alta. L’inverter ha interrotto il processo di immissione. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter rientra costantemente nel range consentito e/o se si verificano intermittenze, ad es. tramite l’inserzione e la disinserzione di grossi utilizzatori. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito o se si verificano intermittenze nella tensione di rete, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6415	**Autodiagnosi / Anomalia nell’apparecchio (6305)** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

<table>
<tr><th>Codice evento</th><th>Evento, causa e soluzione</th></tr>
<tr><td>6450</td><td>Autodiagnosi / Trasm. energia non possibile / Anomalia nell’apparecchio (6450)
L’inverter non è in grado di effettuare l’immissione nella rete pubblica. Tra le cause possibili figurano una tensione di rete troppo elevata, un modulo fotovoltaico sporco o all’ombra oppure una giornata molto nuvolosa o nebbiosa.
Soluzione:
1. Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter rientra costantemente nel range consentito.
Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter.
2. Verificare se la tensione CC è stabile conformemente alla scheda tecnica del modulo fotovoltaico e se la stima della condizioni meteo rientra in un range realistico. A tale scopo determinare la tensione durante il funzionamento dell’inverter avvalendosi di un prodotto di comunicazione.
3. Controllare se il modulo fotovoltaico interessato è sporco o ombreggiato.
Se sporco, pulire il modulo fotovoltaico.
4. In caso di giornata molto nuvolosa o nebbiosa, attendere un maggiore irraggiamento.
5. Se nessuna delle cause descritte è applicabile e il messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td>10265</td><td>Comunicazione PLC disturbata (10265)
La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA.
Soluzione:
1. Qualora siano stati installati più Sunny Multigate in un impianto, verificare se i cavi CA degli inverter verso Sunny Multigate sono stati posati separatamente. In caso contrario, posare separatamente i cavi CA tra inverter e Sunny Multigate.
2. Se il problema persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA</td></tr>
</table>

Sunny Multigate

Codice evento	Evento, causa e soluzione
101	**Spot disturbo della rete / monitoraggio rete (101)** La tensione o l’impedenza di rete nel punto di collegamento sono troppo elevate. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
102	**Disturbo della rete / Sovratensione di rete veloce (102)** La tensione o l’impedenza di rete nel punto di collegamento dell’inverter sono troppo elevate. L’inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Evento, causa e soluzione
202	**Disturbo della rete / Sottotensione di rete veloce (202)** La rete pubblica è scollegata, il cavo CA è danneggiato, oppure la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter è troppo bassa. L’inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** 1. Verificare che l’interruttore automatico sia inserito. 2. Accertarsi che il cavo CA non sia danneggiato. 3. Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato. 4. Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
301	**Disturbo della rete / Protezione contro un aumento della tensione (301)** La tensione o l’impedenza di rete nel punto di collegamento dell’inverter sono troppo elevate. L’inverter si è scollegato dalla rete pubblica per preservare la qualità della tensione. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell’inverter. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
401	**Disturbo della rete / Rete ad isola (401)** L’inverter ha abbandonato il funzionamento in parallelo alla rete e ha interrotto l'immissione per motivi di sicurezza. **Soluzione:** • Verificare se il collegamento alla rete presenta forti e brevi oscillazioni della frequenza.

Codice evento	Evento, causa e soluzione
501	**Disturbo della rete / Disturbo della frequenza di rete (501)** La frequenza di rete non rientra nel range consentito. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Se possibile, controllare la frequenza di rete e la frequenza di oscillazioni di maggiore entità. Se si verificano oscillazioni ripetute e questo messaggio compare frequentemente, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell'inverter. In caso di consenso da parte del gestore di rete, concordare la modifica dei parametri di funzionamento con il Servizio di assistenza tecnica SMA.
1001	**Errore di installazione collegamento alla rete / L/N scambiati (1001)** I conduttori **L** e **N** sono stati invertiti o **PE** non è collegato. **Soluzione:** • Accertare la corretta occupazione delle morsettiere **Grid** e **Inverter** di Sunny Multigate. • Se l'occupazione delle morsettiere **Grid** e **Inverter** non risulta corretta, disinserire Sunny Multigate (v. cap. 10, pag. 51) e collegare correttamente conduttori **L**, **N** e **PE**. • Se le morsettiere sono correttamente assegnate, verificare che i connettori da pannello CA o le cassette di derivazione impiegati tra gli inverter e Sunny Multigate siano stati preparati correttamente. – Disinserire l'inverter (v. cap. 9, pag. 49). – Verificare la preparazione. A tale scopo disinserire l'inverter (v. cap. 13.1 "Scollegamento di un connettore da pannello CA", pag. 65) smontare il connettore da pannello CA e prepararlo correttamente (v. cap. 6.4 "Preparazione del connettore da pannello CA", pag. 33). • Qualora questo messaggio continui a essere visualizzato nonostante le morsettiere **Grid** e **Inverter** di Sunny Multigate siano correttamente assegnate, gli inverter correttamente collegati e i connettori da pannello CA o le cassette di derivazione correttamente confezionati, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6002	**Autodiagnosi / Anomalia nell'apparecchio (6002)** I dati di sistema sono difettosi. **Soluzione:** • Scaricare l'aggiornamento firmware sul sito www.SMA-Solar.com e installarlo con Sunny Explorer. • Se questo messaggio continua a comparire, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Evento, causa e soluzione
6415	**Autodiagnosi / Anomalia nell'apparecchio (6415)** Il test della tensione di riferimento non è andato a buon fine. **Soluzione:** • Disinserire Sunny Multigate (v. cap. 10, pag. 51) e rimetterlo in funzione (v. cap. 7, pag. 42). • Se questo messaggio continua a comparire, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6702	**Anomalia nell'apparecchio (6702)** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7001	**Guasto sensore temperatura interna (7001)** Il sensore che misura la temperatura interna di Sunny Multigate è guasto. Il processo di immissione viene interrotto. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7702	**Autodiagnosi / Anomalia nell'apparecchio (7702)** Si è verificato un errore sul relè. **Soluzione:** • Disinserire Sunny Multigate (v. cap. 10, pag. 51) e rimetterlo in funzione (v. cap. 7, pag. 42). • Se questo messaggio continua a comparire, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
8101 ... 8102	**Comunicazione disturbata (8101, 8102)** Si è verificato un errore nella comunicazione interna. Ciò può avere diverse cause. Il processo di immissione continua. **Soluzione:** 1. Qualora siano stati installati più Sunny Multigate in un impianto, verificare se i cavi CA degli inverter verso Sunny Multigate sono stati posati separatamente. In caso contrario, posare separatamente i cavi CA tra inverter e Sunny Multigate. 2. Se il problema persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA
8104	**Anomalia nell'apparecchio (8104)** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Evento, causa e soluzione
9014	**Combinaz. apparecchi non valida (9014)** Non è possibile utilizzare Sunny Multigate e gli inverter in questa combinazione. **Soluzione:** 1. Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA e richiedere eventualmente un aggiornamento del firmware.
9015	**Num. max. inverter ammesso superato (9015)** Il numero di inverter collegati supera il limite massimo previsto dalla norma attualmente impostata. **Soluzione:** • Ridurre il numero di inverter nell'impianto fotovoltaico fino a raggiungere il numero massimo consentito (v. istruzioni per l'uso del prodotto di comunicazione).
10221	**Impossibile gestire nuovo apparecchio (10221)** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
10259	**Versione di comun. incons. (10259)** La versione di comunicazione di un inverter non è supportata o la combinazione degli apparecchi non è valida. **Soluzione:** 1. Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA e richiedere eventualmente un aggiornamento del firmware.
10265	**L'apparecchio con il numero di serie X non è più raggiungibile da X giorno/i (10265)** La comunicazione con uno o più inverter non è più disponibile. **Soluzione:** 1. Verificare la presenza di danni o terminali allentati su cavi e inverter. 2. Verificare la presenza di danni o imbrattamenti sui moduli fotovoltaici. 3. Se il problema persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA
10267	**Perdita comunicazione a uno o più utensili (10267)** La comunicazione con uno o più inverter non è più disponibile. **Soluzione:** 1. Verificare la presenza di danni o terminali allentati su cavi e inverter. 2. Verificare la presenza di danni o imbrattamenti sui moduli fotovoltaici. 3. Se il problema persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA

11.2 Controllo delle dispersioni verso terra dell’impianto FV

Se il LED **Inverter** di Sunny Multigate si illumina di rosso, è possibile che si sia verificata una dispersione verso terra nell’impianto fotovoltaico. L’isolamento elettrico verso terra dell’impianto FV è difettoso.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per folgorazione

Una dispersione verso terra può comportare tensioni elevate.

- **Nessun** polo del modulo fotovoltaico può essere messo a terra.
- Toccare i cavi dei moduli fotovoltaici solo sull’isolamento.
- Non toccare struttura e telaio dei moduli fotovoltaici.
- Non collegare all’inverter moduli fotovoltaici con una dispersione verso terra.

Se Sunny Multigate segnala una dispersione verso terra nel generatore fotovoltaico, procedere come descritto di seguito.

Procedura:

1. Assicurarsi che **nessun** polo del modulo fotovoltaico sia messo a terra.
2. Determinare in Sunny Portal o Sunny Explorer quale degli inverter collegati presenta una dispersione verso terra (v. istruzioni per l’uso del prodotto di comunicazione su www.SMA-Solar.com).
3. **⚠ PERICOLO**

   Folgorazione causa alta tensione

   - Disinserire immediatamente l’inverter interessato (v. cap. 9, pag. 49).
4. Misurare le tensioni con l’ausilio di un apparecchio di misura.
   - Misurare le tensioni fra il terminale positivo e il potenziale di terra.
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e il potenziale di terra.
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e quello positivo.

     Se si presentano contemporaneamente i seguenti risultati, nell’impianto fotovoltaico sussiste una dispersione verso terra.
     - Tutte le tensioni misurate sono stabili.
     - La somma delle 2 tensioni verso il potenziale di terra corrisponde circa alla tensione fra terminale positivo e negativo.
5. In presenza di una dispersione verso terra, eliminare quest’ultima e rimettere in servizio l’inverter (v. cap. 12, pag. 64).
6. Se non sussiste alcuna dispersione verso terra e l’errore continua a essere segnalato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

12 Rimessa in servizio dell’inverter

Requisiti:

☐ Tutti gli inverter devono essere correttamente montati.

☐ I moduli FV devono essere correttamente montati.

☐ L’interruttore automatico deve essere correttamente dimensionato.

☐ Sunny Multigate deve essere correttamente montato nell’involucro industriale.

☐ La presa CA non utilizzata dell’ultimo inverter dell’impianto FV deve essere chiusa con un cappuccio di protezione.

☐ Il cavo CA della rete pubblica deve essere correttamente allacciato a Sunny Multigate. A tal fine è necessario collegare i conduttori in base alla dicitura sui morsetti. I singoli conduttori non devono essere invertiti.

Procedura:

1. Collegare il cavo CA all’inverter (v. cap. 6.3 “Cablaggio degli inverter fra loro sul lato CA”, pag. 31).
2. Collegare il primo inverter a Sunny Multigate (v. cap. 6.6 “Collegamento del primo inverter su Sunny Multigate”, pag. 36). A tal fine è necessario collegare i conduttori in base alla dicitura sui morsetti. I singoli conduttori non devono essere invertiti.
3. Collegare i moduli fotovoltaici agli inverter (v. cap. 6.8 “Collegare i moduli fotovoltaici agli inverter”, pag. 41).
4. Rimuovere la copertura dei moduli fotovoltaici.
5. Inserire l’interruttore automatico bipolare.

   ☑ Entrambi i LED di Sunny Multigate si illuminano di verde. Inizia il processo di immissione.

   ✖ Il LED **Inverter** è spento?

   Si è verificato un guasto all’impianto fotovoltaico.

   - Eliminare l’anomalia (v. cap. 11 “Ricerca degli errori”, pag. 52). Il messaggio di errore concreto è indicato in Sunny Portal o Sunny Explorer.

   ✖ Il LED **Inverter** di Sunny Multigate si illumina di arancione o rosso?

   Si è verificato un guasto in almeno uno degli inverter collegati.

   - Eliminare l’anomalia (v. cap. 11 “Ricerca degli errori”, pag. 52). Il messaggio di errore concreto è indicato in Sunny Portal o Sunny Explorer.

   ✖ Il LED **Multigate** di Sunny Multigate si illumina di arancione o rosso?

   Si è verificato un guasto in Sunny Multigate.

   - Eliminare l’anomalia (v. cap. 4.3 “Segnali LED”, pag. 16).

13 Messa fuori servizio

13.1 Scollegamento di un connettore da pannello CA

Lo smontaggio e la nuova preparazione del connettore da pannello CA possono essere eseguiti soltanto entro 72 ore

- Complessivamente il connettore da pannello CA può essere smontato max 3 volte e soltanto entro le prime 72 ore dopo il primo montaggio.
- Trascorse 72 ore non è più possibile smontare il connettore da pannello CA.
- Il cavo deve essere accorciato nuovamente prima di ciascuna operazione di preparazione.

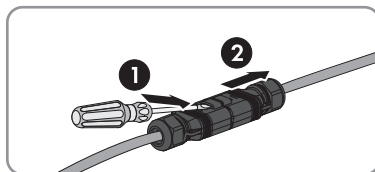
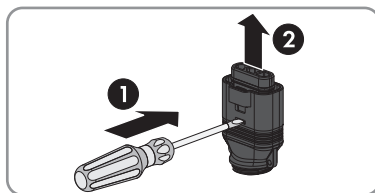
Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   Il connettore da pannello CA non può essere disinserito sotto carico.

   - Assicurarsi che l'interruttore automatico sia disinserito e bloccato contro la riattivazione.
   - Assicurarsi che i moduli fotovoltaici siano coperti.

2. Sbloccare ed estrarre il connettore da pannello CA dal terminale del cavo CA dell'inverter. A tale scopo utilizzare un cacciavite a taglio da 4 mm, infilarlo nella fessura ampia del connettore da pannello CA e fare leva. Al contempo estrarre il terminale CA.

3. Smontare se necessario il connettore da pannello CA:
   - Allentare il raccordo dell'involucro del connettore.
   - Estrarre la guarnizione dall'apertura della filettatura. Nel farlo, assicurarsi di non danneggiare le lamelle dell'involucro del connettore.
   - Staccare l'involucro del connettore dal corpo isolante. A tal fine, inserire un cacciavite a taglio da 4 mm nella piccola fessura dell'involucro del connettore e sbloccare i fermi così che il corpo isolante si stacchi dall'involucro del connettore.

   - Allentare tutte e 3 le viti con un cacciavite ed estrarre i conduttori.
   - Accorciare il cavo prima di preparare nuovamente il connettore da pannello CA.
   - Se necessario, preparare nuovamente il connettore da pannello CA (v. cap. 6.4 "Preparazione del connettore da pannello CA", pag. 33).

13.2 Messa fuori servizio dell'inverter

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   I terminali non possono essere disinseriti sotto carico.

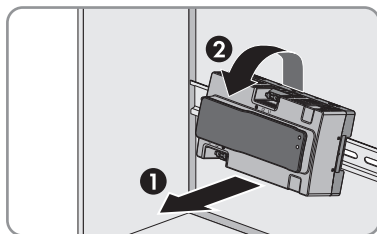
   - Disinserire l'inverter (v. cap. 9, pag. 49).
2. Sbloccare ed estrarre dall'inverter tutti i cavi.
3. Allentare tutti i cavi nei fori.
4. Rimuovere l'inverter dalla parete o dalla guida di profilo.
5. Se è necessario immagazzinare o spedire l'inverter, impiegare una confezione idonea all'inverter, al terminale CC e al terminale CA. A tale scopo, utilizzare l'imballaggio originale o una confezione adatta al peso e alle dimensioni dell'inverter (v. cap. 14 "Dati tecnici", pag. 67).
6. Qualora sia necessario, smaltire l'inverter nel rispetto delle norme per lo smaltimento dei rifiuti elettronici vigenti nel luogo di installazione.

13.3 Messa fuori servizi di Sunny Multigate

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   - Disinserire Sunny Multigate (v. cap. 10, pag. 51).
2. Allentare i morsetti a vite in Sunny Multigate utilizzando un cacciavite a taglio da 3,5 mm.
3. Estrarre i conduttori L ed N di entrambe le morsettiere.
4. Se è collegato un cavo di rete, estrarlo dalla presa.
5. Estrarre il conduttore di protezione di entrambe le morsettiere.
6. Smontare Sunny Multigate:
   - In caso di montaggio su guida DIN, sganciare Sunny Multigate dalla guida DIN. Per farlo capovolgere in avanti il bordo inferiore di Sunny Multigate e staccare quest'ultimo dalla guida DIN tirandolo verso l'alto.

   - In caso di montaggio alle linguette, allentare le viti utilizzando un cacciavite a taglio da 3,5 mm ed estrarre Sunny Multigate.
7. Se è necessario immagazzinare o spedire Sunny Multigate, impiegare una confezione idonea a quest'ultimo e al terminale CA. A tale scopo, utilizzare l'imballaggio originale o una confezione adatta al peso e alle dimensioni di Sunny Multigate (v. cap. 14 "Dati tecnici", pag. 67).
8. Qualora sia necessario, smaltire Sunny Multigate nel rispetto delle norme per lo smaltimento dei RAEE vigenti nel luogo di installazione.

14 Dati tecnici

14.1 Requisiti dei moduli fotovoltaici

Potenza CC massima in condizioni test standard (STC)	300 W
Range di tensione MPP in condizioni test standard (STC)	26 V ... 32 V
Corrente di cortocircuito massima in condizioni test standard (STC)	12 A

14.2 Sunny Boy 240

Ingresso CC

Numero max. di moduli fotovoltaici collegati per inverter	1
Tensione d'ingresso massima	45 V
Range di tensione MPP a 230 V	23,0 V ... 39,0 V
Tensione nominale d'ingresso	29,5 V
Tensione d'ingresso minima	23,0 V
Tensione d'ingresso d'avviamento minima	23,0 V
Tensione d'ingresso d'avviamento massima	40 V
Corrente d'ingresso massima	8,5 A
Corrente di cortocircuito massima per ciascun modulo*	12 A
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	II

* Secondo IEC 62109-2: ISC PV

Uscita CA

Potenza massima 230 V, 50 Hz	230 W
Potenza apparente CA massima	230 VA
Tensione di rete nominale	230 V
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione alternata	184 V ... 270 V
Corrente nominale CA a 220 V	1 A
Corrente nominale CA a 230 V	1 A

Corrente nominale CA a 240 V	0,96 A
Corrente d’uscita massima	1 A
Fattore di distorsione armonica (THD) della corrente d’uscita con THD della tensione CA < 2% e potenza CA > 50% della potenza massima	≤ 3 %
Corrente di guasto massima	1 A
Corrente di inserzione CA	123 mA
Frequenza di rete nominale	50 Hz
Frequenza di rete CA	50 Hz/60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 50 Hz	45,5 Hz ... 63 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 60 Hz	45,5 Hz ... 63 Hz
Fattore di potenza alla potenza massima	1
Fasi di immissione	1
Fasi di collegamento	1
Categoria di sovratensione con Sunny Multigate secondo IEC 60664-1	III

Dispositivi di protezione

Protezione contro l’inversione della polarità CC	Diodo di cortocircuito
Monitoraggio della rete	SMA Grid Guard 5
Resistenza ai cortocircuiti CA	Presente
Monitoraggio della dispersione verso terra	Monitoraggio dell’isolamento
Separazione galvanica	Presente

Dati generali

Larghezza x altezza x profondità, senza campo di collegamento	188 mm x 199 mm x 43 mm
Larghezza x altezza x profondità con campo di collegamento	188 mm x 218 mm x 43 mm
Peso	1,3 kg
Classe climatica secondo IEC 60721-3-4	4K4H
Categoria ambientale	Esterno
Grado di inquinamento all’esterno dell’involucro	3
Grado di inquinamento all’interno dell’involucro	2

Range di temperature di funzionamento	-40 °C ... +65 °C
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa, non condensante	100 %
Altitudine operativa massima s.l.m.	3 000 m
Rumorosità, valore tipico	≤ 38 dB(A)
Potenza di dissipazione durante il funzionamento notturno	< 0,03 W
Topologia	Trasformatore HF
Principio di raffreddamento	Convezione
Grado di protezione componenti elettronici secondo IEC 60529	IP65
Classe di isolamento secondo IEC 61140	I
Sistemi di distribuzione	TN-C, TN-S, TN-C-S, Delta-IT*
Omologazioni e norme nazionali, aggiornamento 06/2014**	VDE0126-1-1, VDE-AR-N-4105, VFR2014, PPC, EN 50438-CZ, NEN-EN 50438, EN 50438, C10/11/2012, AS 4777.3, RD1699, G83/2, CEI0-21, IEC 62109-2

* **Delta-IT:** per l'impiego con sistemi di distribuzione di questo tipo è necessario disattivare il monitoraggio del conduttore di protezione e collegare all'inverter una messa a terra aggiuntiva.

** **IEC 62109-2:** questa norma richiede che l'impianto fotovoltaico sia collegato a Sunny Portal, attivando sul portale il sistema di allerta in caso di guasto.

Condizioni ambientali

In conformità con IEC 60721-3-4, installazione tipo C, classe 4K4H

Range esteso di temperature	-40 °C ... +65 °C
Range esteso di umidità	0 % ... 100 %
Range esteso di pressione atmosferica	79,5 kPa ... 106 kPa

In conformità con IEC 60721-3-4, trasporto tipo E, classe 2K3

Range di temperature	-25 °C ... +70 °C

Dotazione

Collegamento CC	Connettore CC con terminale CC*: Connettore CC preparato, MC 4 Connettore CC preparato, Tyco

Collegamento CA	Cavo CA con 2 terminali**
Interfaccia Powerline	Standard

* I terminali CC in dotazione dipendono dal tipo d'ordine. I codici d'ordine SMA dei terminali CC sono riportati nel presente documento (v. cap. 15 "Accessori e ricambi", pag. 73).
** La lunghezza del cavo CA dipende dalla variante ordinata e corrisponde a 1,40 m o a 2,0 m

Grado di rendimento

Grado di rendimento massimo, η_{max}	95,8 %
Grado di rendimento europeo, η_{EU}	95,3 %

14.3 Sunny Multigate

Ingresso CA

Numero max. di inverter di modulo collegati	12
Numero minimo di inverter di modulo collegati	1
Corrente d'ingresso massima	12 A

Uscita CA

Potenza massima 230 V, 50 Hz	2 760 W
Tensione di rete nominale	230 V
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione alternata	184 V ... 270 V
Corrente nominale CA a 220 V	12 A
Corrente nominale CA a 230 V	12 A
Corrente nominale CA a 240 V	11,5 A
Corrente d'uscita massima	12 A
Fattore di distorsione armonica (THD) della corrente d'uscita con THD della tensione CA < 2% e potenza CA > 50% della potenza massima	≤ 3 %
Frequenza di rete nominale	50 Hz
Frequenza di rete CA	50 Hz/60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 50 Hz	45,5 Hz ... 63 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 60 Hz	45,5 Hz ... 63 Hz
Fattore di potenza alla potenza massima	1
Fasi di immissione	1

Fasi di collegamento	1
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	III

Dispositivi di protezione

Protezione da sovratensioni	Varistori
Protezione massima consentita	16 A

Dati generali

Larghezza x altezza x profondità, senza campo di collegamento	162 mm x 90 mm x 68 mm
Peso	0,75 kg
Classe climatica secondo IEC 60721-3-4	4K1
Categoria ambientale	Non climatizzato in ambienti chiusi
Grado di inquinamento all'esterno dell'involucro	3
Grado di inquinamento all'interno dell'involucro	2
Range di temperature di funzionamento	-40 °C ... +45 °C
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa, non condensante	100 %
Altitudine operativa massima s.l.m.	3.000 m
Principio di raffreddamento	Convezione
Grado di protezione componenti elettronici secondo IEC 60529	IP20
Classe di isolamento secondo IEC 61140	I
Sistemi di distribuzione	TN-C, TN-S, TN-C-S, Delta-IT*
Omologazioni e norme nazionali, aggiornamento 06/2014	VDE0126-1-1, VDE-AR-N-4105, VFR2014, PPC, EN 50438-CZ, NEN-EN 50438, EN 50438, C10/11/2012, AS 4777.3, RD1699, G83/2, CEI0-21, IEC 62109-2**

* **Delta-IT:** per l'impiego con sistemi di distribuzione di questo tipo è necessario disattivare il monitoraggio del conduttore di protezione e collegare all'inverter una messa a terra aggiuntiva.

** **IEC 62109-2:** questa norma richiede che l'impianto fotovoltaico sia collegato a Sunny Portal, attivando sul portale il sistema di allerta in caso di guasto.

Condizioni ambientali

In conformità con IEC 60721-3-4, installazione tipo C, classe 4K1

Range esteso di temperature	-40 °C ... +45 °C

Range esteso di umidità	0 % ... 100 %
Range esteso di pressione atmosferica	79,5 kPa ... 106 kPa

In conformità con IEC 60721-3-4, trasporto tipo E, classe 2K3

Range di temperature	-25 °C ... +70 °C

Dotazione

Comunicazione Powerline con gli inverter	Standard
Comunicazione Speedwire/Webconnect a prodotti di comunicazione SMA, RJ45	Standard
Visualizzazione dello stato dell'impianto fotovoltaico e della comunicazione	2 LED

Coppie

Morsetti a vite	0,6 Nm

Capacità di memorizzazione dei dati

Rendimento energetico nel corso della giornata per ciascun inverter	Almeno 63 giorni
Rendimenti giornalieri per ciascun inverter	Almeno 30 anni
Messaggi di evento di Sunny Multigate per utente	Almeno 1 024 eventi
Messaggi di evento di Sunny Multigate per installatori	Almeno 1 024 eventi
Messaggi di evento inverter per utenti	Almeno 256 eventi
Messaggi di evento inverter per installatori	Almeno 256 eventi

14.4 Coppia connettore da pannello CA

Vite nel corpo isolante	0,8 Nm
Raccordo dell'involucro del connettore CA, coppia di pre-serraggio	3,3 Nm
Raccordo dell'involucro del connettore CA, coppia di serraggio finale	4,4 Nm

15 Accessori e ricambi

Nella tabella seguente sono riportati gli accessori e i pezzi di ricambio relativi al prodotto. I pezzi necessari possono essere ordinati presso SMA Solar Technology AG o al proprio rivenditore specializzato.

Denominazione	Breve descrizione	Codice d'ordine SMA
Connettore CC preparato, MC 4	24 connettori CC Multi-Contact KST4	MI-DCMC4-10
Connettore CC preparato, Tyco	24 terminalipreparati con Tyco Solarlock	MI-DCTYCO-10
Connettore da pannello CA	20 connettori da pannello CA	MI-ACCON-10
Cappuccio di protezione CA	200 cappucci di protezione CA	MI-ACCAP-10
Cavo CA 1,40 m	24 cavi CA con connettore corrispondente per il collegamento degli inverter tra loro	MI-ACCAB14-10
Cavo CA 2,0 m	24 cavi CA con connettore corrispondente per il collegamento degli inverter tra loro	MI-ACCAB20-10
Puntalini 2,5 mm²	Produttore: Miromar LLC	Rivenditore: Ferrules Direct N. ord. N25010
Pinza per cavi	Impugnatura isolata, 165 mm Produttore: KNIPEX	Tramite rivenditore Cod. art. 95 16 165
Coltello spelafili con lama dritta	TiN 8 mm ... 28 mm Produttore: JOKARI	Tramite rivenditore Cod. art. 728000
Pinza spelafili	Diametro fino a 10 mm², lunghezza di spelatura fino a 25 mm Produttore: WEIDMÜLLER	Tramite rivenditore Ord. n. 9005000000
Pinza crimpatrice	Pinza crimpatrice a testa quadra per puntalini: fino a 10 mm² Produttore: RENNSTEIG	Tramite rivenditore Cod. art. 610 084 3
Cacciavite dinamometrico	Testa esagonale da 1,4", 0,3 Nm ... 1,2 Nm Produttore: WERA	Tramite rivenditore Cod. art. 05074700001
Bit	Esagono da 1,4", lunghezza: 25 mm Applicazione: vite con testa a croce Produttore: WERA	Tramite rivenditore Cod. art. 05056422001

Denominazione	Breve descrizione	Codice d’ordine SMA
Chiave dinamometrica	Regolabile con scala, Range coppia: 2 Nm ... 20 Nm Produttore: STAHLWILLE	Tramite rivenditore Cod. art. 50181002
Chiave Crow-Ring SW25	Produttore: STAHLWILLE	Tramite rivenditore Cod. art. 02190025
Utensile a innesto a testa quadra	Quadro esterno: 3/8” Quadro interno: 9 mm x 12 mm Produttore: STAHLWILLE	Tramite rivenditore Cod. art. 58240005 (734/5)
Cacciavite	Isolato, Larghezza lama: 4 mm Spessore lama: 0,8 mm Produttore: WERA	Tramite rivenditore Cod. art. 05006115006

16 Contatto

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA. Per poter fornire un'assistenza mirata, necessitiamo dei seguenti dati:

- Tipo di inverter
- Numero di serie dell'inverter
- Tipo di apparecchio di Sunny Multigate
- Numero di serie di Sunny Multigate
- Eventuali impostazioni nazionali specifiche di Sunny Multigate
- Tipo e numero dei moduli fotovoltaici collegati
- Messaggio visualizzato da inverter o Sunny Multigate
- Dotazione opzionale, ad es. prodotti di comunicazione

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Gratuito em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)	

ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82-2-520-2666
+971 2 234-6177	SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

17 Dichiarazione di conformità CE

Ai sensi delle direttive CE

- 2004/108/CE (Compatibilità elettromagnetica, CEM)
- 2006/95/CE (Bassa tensione, BT)

SMA Solar Technology AG dichiara che gli inverter descritti all'interno del presente documento sono conformi ai requisiti fondamentali e alle altre disposizioni rilevanti delle direttive sopra citate. La dichiarazione di conformità CE completa è disponibile sul sito www.SMA-Solar.com.